

Sandra Cristina Pizzocaro Volpi

***AQUISIÇÃO DOS MARCOS MOTORES ATÉ A MARCHA EM
PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO: INFLUÊNCIA DA
PRÉ-ECLAMPSIA, DA ADEQUAÇÃO DO PESO AO NASCER
E DO SEXO DO RECÉM-NASCIDO.***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia, Área de Concentração em Tocoginecologia da Faculdade de Medicina de Botucatu – Unesp, para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Adj. Lígia Maria Suppo Souza Rugolo

Co-orientador: Prof. Titular José Carlos Peraçoli

Faculdade de Medicina de Botucatu- UNESP

2009

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Volpi, Sandra Cristina Pizzocaro.

AQUISIÇÃO DOS MARCOS MOTORES ATÉ A MARCHA EM
PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO: Influência da pré-clampsia, da
adequação do peso ao nascer e do sexo do recém-nascido/
Sandra Cristina Pizzocaro Volpi. – Botucatu: [s.n.], 2008.

Trabalho de qualificação (mestrado – pediatria) – Universidade Estadual
Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2008

Orientadora: Lígia Maria Suppo Souza Rugolo

Co-orientador: José Carlos Peraçoli

1. Prematuros - Peso baixo 2. Pré-eclâmpsia

CDD 618.39

Palavras-chave: Desempenho psico-motor; Desenvolvimento pós-natal;
Pré-eclâmpsia; Recém-nascido de muito baixo peso ao nascer

“Quando me aproximo de uma criança, dois sentimentos me ocorrem:

“Ternura pelo que ela é e respeito pelo que ela poderá vir a ser”

Luis Pasteur.

Dedicatória



*Aos meus pais Antonio e Nirce, por tudo
que me proporcionaram.*

A minha irmã Tania, por existir.

*Ao meu esposo Mauro, meu amor,
companheiro de todas as horas, pela
cumplicidade, estímulo e apoio constante e
incondicional ao meu crescimento profissional.*

*Chiago e Fernanda, meus amores, filhos a
quem dedico meus esforços.*

Agradecimento Especial



À Profa. Adjunta Lígia Maria Suppo Souza Rugolo, minha mestra e amiga, pelo interesse e dedicação que demonstrou durante todo tempo em que trabalhamos juntas, pelas orientações e paciência durante todo o período da idealização e realização deste trabalho.

Ao Prof. Titular José Carlos Peraçoli, pela participação, colaboração e várias sugestões fundamentais na realização deste trabalho.

Agradecimentos



A realização deste trabalho só foi possível graças à colaboração direta ou indireta de muitas pessoas, agradeço a todos que contribuíram, particularmente:

A todas as crianças e mães que foram participantes direta desta pesquisa.

Aos meus amigos da Unidade de Reabilitação Física do Hospital Clinicas Unesp-Botucatu, pelo suporte constante nas atividades da unidade, apoio e estímulo no período de elaboração deste trabalho, a Kuke, Tuca, Mônica, Eneida, Letícia, Vera, Sandrinha, Juliana, Malú, e Thalita.

A Mariangela de Castro Meneguim Terapeuta Ocupacional, que compartilha comigo o atendimento dos pacientes e pela sua colaboração neste trabalho, pela lealdade e companheirismo.

Ao Dr. Caio Cesar Benetti Filho, meu amigo neurologista infantil, pelo apoio e colaboração científica, sempre.

As funcionárias da Clínica Somatus, Silvana e Daniele, pela colaboração no dia a dia.

Ao Dr. José Eduardo pela execução e orientação das análises estatísticas.

Ao Alberto Santos Capelluppi Comissão de Ética em Pesquisa, pela colaboração, organização e carinho que demonstrou quando foi requisitado.

Às bibliotecárias Enilze de Souza Nogueira Volpato e Elza Numata pela revisão das referências bibliográficas e confecção da ficha catalográfica, respectivamente.

Aos docentes e funcionários do Departamento de Pediatria e Neonatologia pela receptividade e carinho que expressaram para com a minha presença diária no departamento nestes últimos meses.

Sobre tudo agradecer a Deus, pela oportunidade de estar aqui me permitindo conhecer mais sobre a ciência do desenvolvimento infantil.

Sumário

المحتوى



1. Introdução.....	14
2. Justificativa da Pesquisa.....	17
3. Perguntas.....	17
4. Referências Bibliográficas	18
CAPÍTULO 1	
Marcos motores em prematuros de muito baixo peso.....	21
Resumo.....	22
Abstract	23
1. Introdução.....	24
2. Método.....	27
3. Resultados	32
4. Discussão.....	37
5. Conclusão.....	45
6. Referências Bibliográficas.....	46
CAPÍTULO 2	
Marcos motores em prematuros de muito Baixo peso filhos de mães com pré-eclampsia.....	54
Resumo.....	55
Abstract	56
1. Introdução.....	57
2. Objetivo	61
3. Método.....	62
4. Resultados.....	67
5. Discussão.....	72
6. Conclusão.....	79
7. Referências Bibliográficas.....	80
Anexos	89

1. INTRODUÇÃO

Os avanços científicos e tecnológicos das últimas décadas estão relacionados a grandes melhorias na assistência obstétrica e neonatal, resultando em significativa redução na mortalidade neonatal. Entretanto, apesar desses progressos, é preocupante o aumento nas taxas de nascimentos de pré-termo. À medida que aumenta a sobrevivência de prematuros progressivamente com menor peso e menor idade gestacional, aumenta também a preocupação com o prognóstico e a qualidade de vida desses sobreviventes (HACK & FANAROFF, 2000; SAIGAL, 2002; RUGOLO, 2005).

A pré-eclampsia é motivo de grande preocupação para obstetras e neonatologistas, pois é uma das principais causas de nascimentos prematuros, e segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (2006), pré-eclampsia e trabalho de parto prematuro constituem as duas principais causas básicas de mortalidade perinatal (NGOE et al, 2006).

Esta doença é relativamente frequente, complicando cerca de três a 8% das gestações. É definida clinicamente pelo aumento dos níveis da pressão arterial após a 20ª semana de gestação, com presença de proteinúria, e está associada o aumento da morbimortalidade materna e perinatal (PERAÇOLI & PARPINELLI, 2005; OLIVEIRA et al. 2006).

Apesar de a pré-eclampsia ser uma doença bastante estudada, sua etiologia ainda não está esclarecida. Na etiopatogênese considera-se que a associação de fatores genéticos, imunológicos e ambientais altera o processo

normal de invasão trofoblástica das arteríolas espiraladas. Essa alteração causa redução na pressão de perfusão uteroplacentária no decorrer da gestação, com conseqüente isquemia e hipóxia da placenta, seguida de reperfusão. Na situação de isquemia são liberados diversos fatores, como as citocinas pró-inflamatórias, que iniciam a cascata de eventos celulares e moleculares, determinando disfunção endotelial com aumento da resistência vascular. Na fase de reperfusão ocorre aumento na formação de radicais livres de oxigênio, ultrapassando a capacidade do sistema de defesa antioxidante que é deficitário. Assim, o estresse oxidativo placentário é considerado elemento fundamental na patogênese da pré-eclampsia (PERAÇOLI & PARPINELLI, 2005; CHAMY et al, 2006).

Até o momento, o único tratamento definitivo da pré-eclampsia é o término da gestação e retirada da placenta.

Dentre as repercussões imediatas dessa doença no concepto, destacam-se o sofrimento fetal, o baixo peso ao nascer seja devido à prematuridade ou à restrição do crescimento intra-uterino, maior morbidade neonatal e maior risco de morte perinatal. Entretanto ainda não está claro se a evolução perinatal adversa é devida à doença materna, ao término antecipado da gestação ou ao modo de nascimento (FERRÃO et al, 2006; OLIVEIRA et al 2006; HABLI et al, 2007).

Tradicionalmente, o peso de nascimento e a idade gestacional são considerados os maiores determinantes de risco para o prognóstico de recém nascidos (RUGOLO, 2005). Quanto menor o peso ao nascer e a idade gestacional, maior o risco de problemas neonatais, de morte e de seqüelas no curto e longo

prazo, incluindo o inadequado desenvolvimento neuropsicomotor (BORDIN et al, 2001; LINHARES, 2004; PRIGENZI et al, 2008).

Os estudos que investigam a associação da pré-eclampsia com o prognóstico de neurodesenvolvimento de prematuros apresentam resultados conflitantes, desde maior frequência de problemas no desenvolvimento de filhos de mães hipertensas (CHENG et al, 2004; SIBAI et al, 2005), ausência de efeito da hipertensão materna (DULEY, 2006) e até mesmo possível efeito neuroprotetor da doença materna, com menor incidência de paralisia cerebral (GRAY et al, 1998). Essa variabilidade no prognóstico de prematuros pode ser devida às diferenças nas casuísticas envolvidas, ao tamanho amostral, tempo de seguimento e perda da coorte durante o seguimento.

2. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Dentre as várias questões formuladas freqüentemente pelas mães de recém-nascidos prematuros, que constituem motivo de preocupação, tanto para os familiares como para o neonatologista, destacam-se:

O bebê prematuro será uma criança normal?

Seu desenvolvimento vai ser igual ao do recém-nascido de termo?

As doenças maternas durante a gestação interferem no desenvolvimento do bebê?

Quais os problemas que poderão ocorrer na vida futura do prematuro?

Apesar da freqüência desses questionamentos, esses aspectos ainda são pouco estudados em nosso meio.

O foco atual das pesquisas nos países desenvolvidos concentra-se no prognóstico de “microprematuros”, ou seja, aqueles com idade gestacional muito baixa e peso de nascimento menor que 1000g. Entretanto, nos países em desenvolvimento, inclusive no Brasil, são escassos os estudos sobre prognóstico de recém-nascidos prematuros, principalmente relacionado à pré-eclampsia, o que motivou a realização dessa pesquisa visando responder duas questões, que serão abordadas em dois capítulos específicos, já formatados para publicação:

PERGUNTAS:

Quando vai sentar e andar o prematuro de muito baixo peso?

Qual a influência da pré-eclampsia nos marcos motores do desenvolvimento do prematuro?

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

Bordin MBM, Linhares MBM, Jorge SM. Aspectos cognitivos e comportamentais na média meninice de crianças nascidas pré-termo e com muito baixo peso. *Psicologia: teoria e pesquisa*. Brasília. 2000; 17: 49-57.

Chamy V, Lepe J, Catalan A, Retamal D, Escobar J, Madrid E. Oxidative stress is closely related to clinical severity of pre-eclampsia. *Biol Res*. 2006; 39: 229-36.

Cheng SW, Chou HC, Tsou KI, Fang LJ, Tsao PN. Delivery before 32 weeks of gestation for maternal pre-eclampsia: neonatal outcome and two year developmental outcome. *Rev Early Human Development*. 2004; 76: 39-46.

Duley L. The Magpie Trial: a randomised Trial comparing magnesium sulphate with placebo for pré-eclampsia outcome for children at 18 months. *Maternal Medicine*. 2006:300-309. Available from: <http://www.blackwell-synergy.com>.

Ferrão MHL, Pereira ACL, Gersgorin HCT, Paula TAA, Correa RRM, Castro ECC. Efetividade do tratamento de gestantes hipertensas. *Rev Assoc Med Bras*. 2006; 52: 390-94.

Gray PH, Callaghan Jo, Mohay HA, Burns YR, King JF. Maternal Hypertension and neurodevelopmental outcome in very preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1998; 79: 88-93.

* De acordo com orientação da Divisão de Biblioteca e Documentação do Campus de Botucatu – UNESP, utilizaram-se normas de Vancouver, porém em ordem alfabética e com citação no texto por autor e ano de publicação. Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Habli M, Levine RJ, QUIAN C, Sibai B. Neonatal outcomes in pregnancies with preeclampsia or gestational hypertension and in normotensive pregnancies that delivered at 35, 36 or weeks of gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197: 406.e1-406.e7.

Hack M; Fanaroff AA. Outcomes of children of extremely low birth weight and gestational age in the 1990's. *Semin Neonatol* 2000; 5: 89-106.

Linhares MBM, Carvalho AEV, Padovani FHP, Bordin MBM, Martins IMB, Martinez FE. A compreensão do fator de risco da prematuridade sob a ótica desenvolvimental. In: Marturano EM, Linhares MBM, Loureiro SR. Vulnerabilidade e proteção: indicadores na trajetória de desenvolvimento do escolar. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2004. p.11-35.

Ngoe NT, Merialdi M, Abdel-Aleem H, Carroli G, Purwar M, Zavaleta N, et al. Causes of stillbirths and early neonatal deaths: data from 7993 pregnancies in six developing countries. *Bull World Health Organ* 2006; 84: 699-705.

Oliveira CA *et al.* Síndromes Hipertensivas da gestação e repercussões perinatais. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2006; 6: 93-8.

Peraçoli JC, Parpinelli MA. Síndromes hipertensivas da gestação: identificação de casos graves Hypertensive disorders of pregnancy: identifying severe cases. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2005; 27: 627-34.

Prigenzi MLH, Trindade CEP, Rugolo LMSS, Silveira LVA. Fatores de risco associados a mortalidade de recém-nascidos de muito baixo peso na cidade de Botucatu, São Paulo, no período de 1995-2000. *Rev Bras Saude Matern infant.* 2008; 8: 93-101.

Rugolo LMSS. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81:101-10.

Saigal S. Follow Up of very low birthweight babies to adolescence. *Semin Neonatal.* 2002; 5: 107-18.

Sibai BM, Dekker G, Kupferminc M. Pre-eclâmpsia. *Lancet.* 2005; 365: 785-99.

Capítulo 1
Marcos motores em prematuros
de muito baixo peso



RESUMO

Introdução: É grande a preocupação com o desenvolvimento motor de prematuros de muito baixo peso, mas as idades de seus marcos motores não estão bem estabelecidas. **Objetivos:** Determinar as idades cronológica e corrigida dos marcos motores até a marcha, em prematuros de muito baixo peso. **Método:** Estudo de coorte, em 143 prematuros com menos de 1500g e idade gestacional menor ou igual a 34 semanas, sem alterações neurossensoriais, selecionados no ambulatório de seguimento de recém-nascidos de Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu-Universidade Estadual Paulista, no período de 1998 a 2003 e avaliados a cada dois meses de seguimento até a marcha. **Resultados:** Dos 155 prematuros incluídos houve perda de 9% da coorte, restando no estudo 143 lactentes. A média de idade gestacional foi 30 ± 2 semanas. O peso ao nascimento de 1130 ± 222 g, sendo 59% do sexo feminino e 43% pequenos para Idade gestacional. Houve atraso superior a um mês nas idades cronológicas do controle de cabeça, rastejar e engatinhar, mas na idade corrigida todos os marcos foram alcançados no prazo previsto. Não houve diferença entre meninos e meninas. Os pequenos para idade gestacional diferiram dos adequados, mas obtiveram seus marcos dentro da normalidade. Houve correlação significativa entre os marcos motores. **Conclusão:** Prematuros de muito baixo peso, sem alterações neurossensoriais, apresentam marcos motores no prazo normal: controlam a cabeça no 2º mês, sentam aos sete meses e andam com 12,8 meses de idade corrigida, correspondendo respectivamente ao 4º, 9º e 15º mês de idade cronológica. Os marcos motores são mais tardios nos prematuros pequenos para idade gestacional.

Palavras-chave: Recém-nascido de muito baixo peso, atividade motora, desenvolvimento, idade gestacional.

ABSTRACT**GROSS MOTOR MILESTONES IN VERY LOW BIRTHWEIGHT PRETERM INFANTS**

Background: There is great concern regarding to the neurodevelopment of very low birthweight infants, but the ages of gross motor milestone attainment are not well established. **Objetives:** to determine the chronological and corrected ages of gross motor milestones until walking attainment in very low birthweight infants.

Methods: Prospective cohort study, including 143 preterm infants < 1500g and \leq 34 weeks of gestation, without neurological and sensorial sequelae, recruited from 1998 to 2003 in the Neonatal High Risk Follow-up Clinic of HC- Botucatu Medical School-UNESP, and bimonthly evaluated up to walking attainment. **Results:** Of the 155 preterm included, there was loss of 9% of the cohort, and 143 were studied. Mean gestational age was 30 ± 2 weeks, birth weight 1130 ± 222 g, 59% were female and 43% small for gestational age. Chronologic ages were delayed more than one month for the head control, creeping, and crawling, however all motor milestones attainment were normal for the correct age. Males did not differ from females. Small for gestational age infants attained their milestones later than those of appropriate size for gestational age, although in the normal range of the expected time. There was a significant correlation between the gross motor milestones. **Conclusions:** Very low birthweight infants, without neurosensorial sequelae, have a normal profile of the gross motor milestones: head control at 2nd month, sitting at 7 months and walking at 12,8 months of corrected age, corresponding to 4th, 9th, and 15th months of chronologic age respectively. Motor milestones are later in the small for gestational age infants.

Key-words: Infant, very low birth weight; motor activity; development; gestational age.

1. INTRODUÇÃO

A maior atenção no desenvolvimento neurossensório-motor e prognóstico dos prematuros concentra-se no grupo designado de muito baixo peso, ou seja, os menores que 1500g, com ênfase nos menores que 1000g, os quais podem evoluir com sequelas leve a moderada em até 57% dos casos (RUGOLO, 2005).

Alterações no desenvolvimento motor de prematuros de muito baixo peso nos primeiros anos de vida são frequentes e preocupantes, pela possibilidade de evolução para sequelas graves como a paralisia cerebral, e também, porque o desenvolvimento ocorre de forma organizada de modo que cada etapa é consequência da etapa precedente e necessária à etapa posterior (ARGUELES & PUYUELO, 2001).

As limitações na movimentação espontânea de recém-nascidos de alto risco durante a internação em UTI neonatal podem atrasar o desenvolvimento das habilidades perceptuais e motoras, interferindo na capacidade intelectual e no desempenho escolar da criança (BOBATH, 1990; SAIGAL, 2000; BHUTTA et al, 2002). A literatura tem alertado para a situação peculiar e estressante do nascimento e da assistência neonatal aos prematuros incluindo: permanência prolongada em incubadora que limita o contato físico e o estabelecimento do vínculo dos pais; níveis de estimulação e integração ambiental inadequados; falta de apoio e preparo insuficiente da família para assumir a assistência e cuidados do bebê em casa, o que tem motivado várias iniciativas no sentido de criar

oportunidades para o envolvimento dos pais nos cuidados aos recém-nascidos em UTI neonatal (MELNYK et al, 2004; KAARSEN et al, 2006).

Quanto menor o peso ao nascimento e a idade gestacional maior o risco de problemas neonatais, de morte, inadequado desenvolvimento neuropsicomotor e seqüelas no curto e longo prazo (BORDIN et al, 2001; LINHARES, 2004; RUGOLO, 2005; PRIGENZI et al, 2008).

A morbidade neonatal é elevada nos prematuros de muito baixo peso e influencia no prognóstico. Schmidt et al (2003) documentaram a importancia de tres fatores de risco para evolução adversa no neurodesenvolvimento até 18 meses de idade corrigida: displasia broncopulmonar, retinopatia grave e alterações no ultrassom de crânio. Na ausência desses fatores de risco houve apenas 18% de evolução adversa, aumentando para 42% na presença de um dos fatores de risco e atingindo 88% de inadequado desenvolvimento quando os três fatores estiveram presentes.

Entre todos os fatores perinatais determinantes do prognóstico neurológico, a prematuridade merece a maior atenção, por sua elevada frequência e por ser o evento mais prevalente entre os fatores etiológicos da encefalopatia crônica não progressiva da infância. Assim, se justifica a preocupação em avaliar o desenvolvimento infantil de forma sistematizada, utilizando instrumentos validados, como o teste de triagem de Denver II e as escalas Bayley II (DIAMENT & CYPEL, 2005; RUGOLO, 2005).

Nos primeiros anos de vida o desenvolvimento sensoriomotor é o principal aspecto a ser avaliado, sendo crescente o uso da escala motora infantil Alberta e de testes que avaliam a qualidade dos movimentos (BOS, 1998; GARCIA et al, 2004; RESTIFFE & GHERPELLI, 2006; ALMEIDA et al, 2008; MANACERO & NUNES, 2008)

Na avaliação do desenvolvimento de prematuros recomenda-se a da correção do grau de prematuridade, ou seja, o uso da idade corrigida nos primeiros anos de vida, para não subestimar a capacidade do prematuro e gerar situação de alarme e ansiedade desnecessários para a família, em função de um diagnóstico errôneo ou precipitado. Entretanto, a idade cronológica deve também ser considerada, não para diagnóstico, mas para a identificação precoce de atraso no desenvolvimento, possibilitando o encaminhamento do prematuro para os serviços de intervenção precoce (ALLEN & ALEXANDER, 1990; OUDEN et al, 1991; ZHR, 1999; WILSON & CRADOCK, 2004; RUGOLO, 2005; RESTIFFE & GHERPELLI, 2006).

Alem da preocupação da equipe de saúde em vigiar de forma sistematizada, intervir e maximizar o desenvolvimento infantil existe também a preocupação dos familiares que se evidencia através de várias questões, tendo como foco: meu prematuro é normal?

Um dos aspectos de grande interesse materno é saber quando seu filho vai sentar e andar. Para responder essa questão o médico utiliza os padrões de referencia para recém-nascidos de termo saudáveis, tendo o cuidado de corrigir a idade cronológica do prematuro.

Esse estudo teve como objetivo determinar as idades, cronológica e corrigida, de aquisição dos marcos motores em prematuros de muito baixo peso e investigar a correlação entre os marcos motores.

2. MÉTODO

Estudo observacional descritivo de tipo coorte, envolvendo todos os prematuros de muito baixo peso provenientes da Unidade de Terapia Intensiva neonatal e acompanhado pela pesquisadora principal, na Unidade de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP, no período de 1998 a 2003. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (Anexo 1).

Esta Instituição atende a clientela do Sistema Único de Saúde. O serviço de neonatologia oferece seguimento ambulatorial e multiprofissional gratuito a todos os recém-nascidos e alto risco, até a idade escolar.

Para o acompanhamento e avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor das crianças, a equipe de profissionais da área de saúde utiliza o teste de DENVER II e as escalas Bayley II. A terapeuta ocupacional participa do ambulatório de seguimento de alto risco da neonatologia e realiza seguimento bimensal das crianças na Unidade de Reabilitação, orientando rotineiramente o cuidador quanto a maneira de carregar o bebê e as posturas mais adequadas para o recém-nascido durante o banho, a mamada e o sono.

Devido ao interesse do estudo em conhecer as faixas de consideradas como idades normais dos marcos motores em prematuros de muito baixo peso, foram selecionados os prematuros de baixo risco neonatal para problemas no desenvolvimento motor, com base nos seguintes critérios de inclusão:

- Idade cronológica até quatro meses.
- idade gestacional menor ou igual a 34 semanas e peso de nascimento menor que 1500g.
- nascimento na Maternidade do Serviço.
- Apgar maior que três no quinto minuto de vida.
- ausência de anormalidades neurológicas durante a internação, de hemorragia peri-intraventricular graus 3-4 e/ou leucomalácia periventricular, de malformações congênitas maiores, de síndromes genéticas e infecções congênitas; sem uso de oxigênio na alta; sem retinopatia da prematuridade e com teste de triagem auditiva normal.

Os prematuros incluídos no estudo tiveram seguimento bimensal até a obtenção da marcha, apresentaram evolução neurológica normal conforme avaliação sistematizada realizada pela equipe médica e não receberam qualquer intervenção específica neuromotora.

Foram considerado como perda da coorte as seguintes situações:

- recém-nascidos que tiveram menos que quatro consultas no primeiro ano de vida ou abandonaram o acompanhamento antes da aquisição da marcha.
 - faltaram em duas consultas consecutivas.
 - aqueles que durante o seguimento necessitaram intervenção neuromotora, ou evoluíram com deficiência sensorial, convulsões ou outras intercorrências que poderiam comprometer o desenvolvimento neuromotor, como: meningite, fraturas, cirurgias com internação por 30 dias ou mais.
-

Foram investigadas as variáveis materna e neonatais:

- maternas: idade, intercorrências gestacionais, tipo de parto.

- neonatais: idade gestacional (calculada pela melhor estimativa, na seguinte sequência: data precisa da última menstruação, ultrassonografia obstétrica antes de 20 semanas gestacionais, método de New Ballard (BALLARD et al, 1991). Antropometria ao nascimento, adequação do peso ao nascer para a idade gestacional (conforme critério de ALEXANDER et al, 1996, considerou-se adequado quando o peso situou-se entre os percentis 10 e 90 para a idade gestacional e pequenos quando abaixo do percentil 10), sexo, boletim de Apgar no primeiro e quinto minutos de vida, e morbidade neonatal. Os prematuros pequenos para a idade gestacional foram classificados em simétricos e assimétricos conforme a relação peso/comprimento³ situada entre os percentis 10-90 e abaixo do percentil 10, respectivamente na curva de LUBCHENCO et al (1966).

A HPIV foi diagnosticada por ultra-som transfontanelar, realizado rotineiramente em todos os prematuros de muito baixo peso na primeira semana de vida e no final do primeiro mês e classificada conforme o critério de PAPILE et al (1978).

Os desfechos de interesse foram as idades, em meses, de obtenção dos marcos motores, sendo definidas as faixas de normalidade com base nos dados de BOBATH (1990), MINISTÉRIO DA SAUDE (2002) e FLEHMIG (2005):

Controle de cabeça = 1 - 3 meses

Preensão palmar = 4 - 6 meses

Rolar = 4 - 7 meses

Apoio plantar = 5 - 6 meses

Rastejar = 6 - 7 meses

Sentar sem apoio = 7 - 9 meses

Engatinhar = 8 - 10 meses

Andar = 12 - 15 meses

Os prematuros foram avaliados conforme sua idade cronológica e também pela idade corrigida, calculada pela fórmula: Idade corrigida (semanas) = Idade cronológica (semanas) - [40 – idade gestacional].

Considerou-se atraso motor a ausência do marco após a idade máxima prevista para sua aquisição, considerando-se a idade corrigida.

Os dados maternos, gestacionais e neonatais foram obtidos dos prontuários das crianças. Os dados referentes às idades dos marcos motores foram obtidos com base na informação materna e avaliação da criança em cada consulta realizada pela terapeuta ocupacional, sendo anotados em protocolo específico utilizado no serviço (Anexo 2). Em situação de discordância entre a

informação materna e o desempenho da criança na consulta, valorizou-se este ultimo.

Foi realizada a análise descritiva dos dados, sendo as variáveis contínuas apresentada com cálculo de média e desvio padrão, mínimo e máximo, e as categóricas expressas pela frequência e proporção de eventos. Para testar as diferenças de médias entre grupos, utilizou-se o teste t de Student. A força das associações entre os marcos motores foi investigada pela correlação de Pearson.

Em todas as análises adotou-se o nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

No período de 1998 a 2003 foram seguidos na Unidade de Reabilitação do HC da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP 155 prematuros de muito baixo peso, que preencheram os critérios de inclusão do estudo. Durante o seguimento houve perda de 9% da coorte (12 prematuros, sendo quatro por necessidade de intervenção neuromotora e oito devido à intercorrências graves que poderiam comprometer o desenvolvimento). Foram estudados 143 prematuros.

A idade média materna foi de 25 anos, com 27% de adolescentes. Pré-eclampsia e hemorragia foram às principais intercorrências gestacionais, presentes em 21% das mães, seguidas de infecção genito-urinária em 19% e rotura prematura de membranas-pré-termo em 14%. Cesariana foi a principal via de nascimento, em 51% dos casos e o uso de corticoide antenatal ocorreu em 38% das gestantes.

A média de idade gestacional dos 143 prematuros estudados foi de 30 ± 2 semanas (variação de 24-34 semanas), o peso de nascimento foi de 1130 ± 222 g (variação de 560-1490g), comprimento de $37 \pm 2,7$ cm e perímetro cefálico de $27 \pm 2,0$ cm. Em 31% da amostra o Apgar foi menor ou igual a três no primeiro minuto, mas no quinto minuto todos os prematuros tiveram Apgar maior que três, e em apenas 14% o Apgar foi menor que sete.

Houve discreto predomínio do sexo feminino (59%) e elevado percentual de prematuros pequenos para a idade gestacional (44%). Dentre os prematuros pequenos para a idade gestacional, 71% foram simétricos. A síndrome do desconforto respiratório foi a principal doença, acometendo 55% da amostra estudada e 26% dos prematuros necessitaram de oxigênio por mais que 28 dias, mas nenhum destes era dependente de O₂ na alta. Hemorragia periintra-ventricular graus 1-2 ocorreu em 24%.

As idades de aquisição dos marcos motores nos 143 prematuros de muito baixo peso estão apresentadas na Tabela 1 e Figura 1.

Ao considerar as médias de idade cronológica, houve atraso superior a um mês no controle de cabeça, no rastejar e no engatinhar, enquanto que os outros marcos foram obtidos no limite máximo esperado. Com a correção da idade todos os marcos foram alcançados no prazo previsto.

Tabela 1. Médias das idades cronológica e corrigida (meses) dos marcos motores nos 143 prematuros de muito baixo peso

Variável	Idade cronológica			Idade corrigida		
	Média	DP	Min-Max	Média	DP	Min-Max
Controle cabeça	4.7	1	3 - 8	2.4	1.2	0 - 5
Preensão palmar	6.3	1	4 - 10	4	1.2	2 - 8
Rolar	7.6	1	5 - 12	5.3	1.3	2 - 11
Sentar sem apoio	9.4	1.5	6 - 14	7	1.6	4 - 13
Rastejar	9.7	1.8	6 - 17	7.4	1.9	3 - 15
Engatinhar	11.4	1.7	8 - 17	9	1.9	5 - 15
Andar	15.2	1.9	12 - 24	12.8	1.9	10 - 22

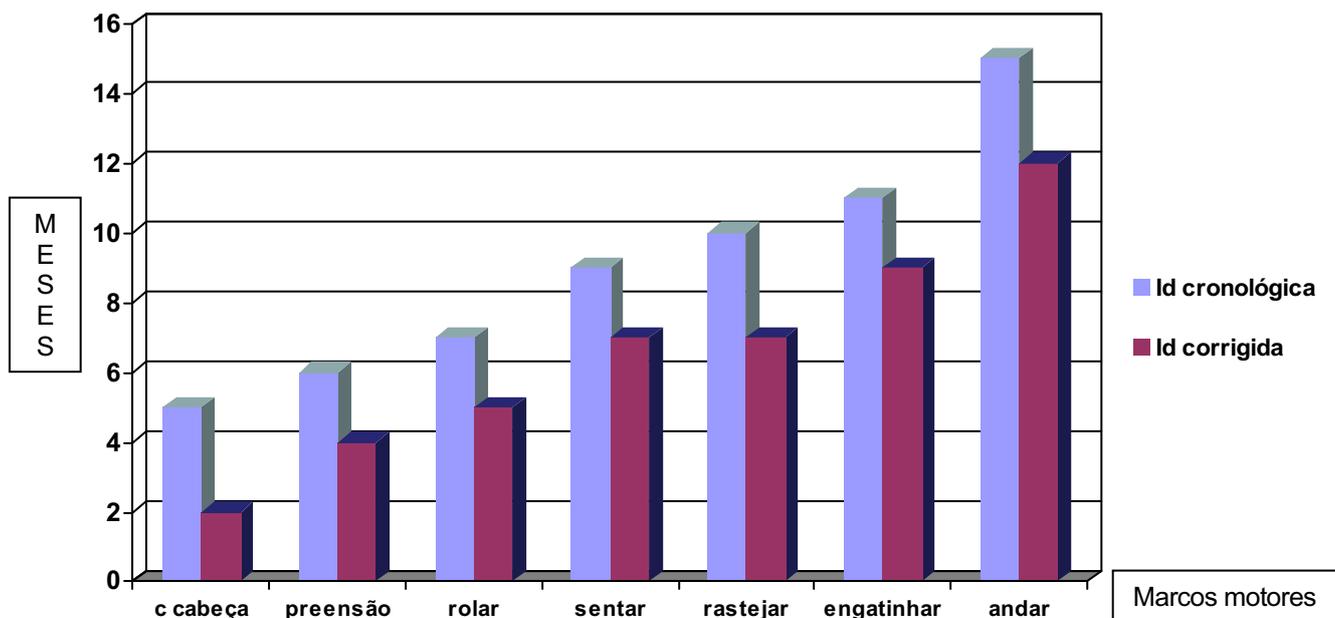
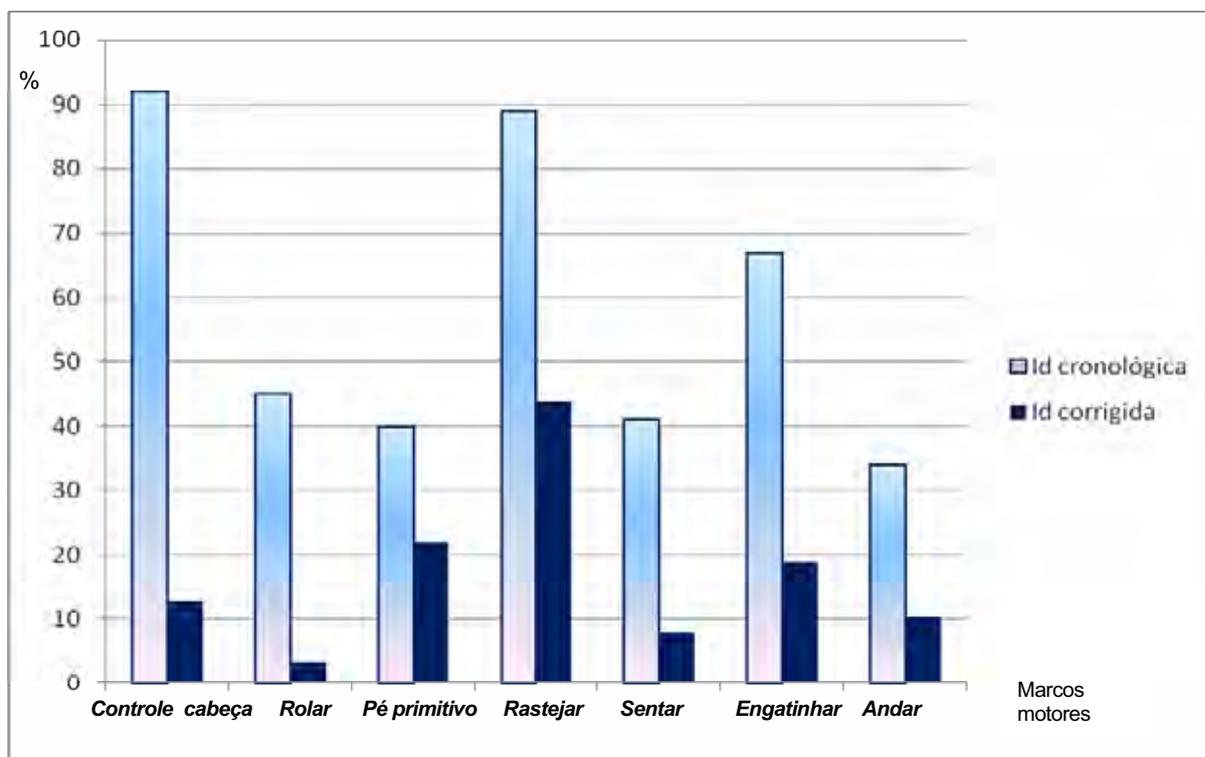


Figura 1 - Médias das idades cronológica e corrigida dos marcos motores dos 143 prematuros de muito baixo peso.

A Figura 2 mostra o percentual de atraso nos diversos marcos motores, conforme as idades cronológica e corrigida.



A tabela 2 apresenta as idades dos marcos motores conforme o sexo do recém-nascido. Na idade cronológica a preensão palmar foi mais tardia nas meninas, e em ambos os sexos houve atraso no controle de cabeça, no rastejar e no engatinhar; entretanto, na idade corrigida todos os marcos foram obtidos dentro do prazo esperado.

Tabela 2 – Médias das idades cronológicas e corrigida (meses) dos marcos motores nos prematuros de muito baixo peso conforme o sexo

Variável	Idade cronológica			Idade corrigida		
	Feminino (n=84)	Masculino (n=59)	Valor de p	Feminino (n=84)	Masculino (n=59)	Valor de p
Controle cabeça	4,7 ± 1,8	4,6 ± 0,8	0,631	2,5 ± 1,0	2,3 ± 1,2	0,294
Preensão palmar	6,6 ± 0,9	6,1 ± 0,9	0,015	3,9 ± 1,1	4,0 ± 1,1	0,393
Rolar	7,5 ± 1,1	7,6 ± 1,1	0,889	5,4 ± 1,3	5,0 ± 1,2	0,197
Sentar sem apoio	9,2 ± 1,4	9,2 ± 1,7	0,125	7,0 ± 1,5	7,1 ± 1,7	0,754
Rastejar	10,0 ± 1,9	9,5 ± 1,7	0,127	7,3 ± 1,9	7,5 ± 1,9	0,518
Engatinhar	11,6 ± 1,7	11,2 ± 1,7	0,207	9,0 ± 1,9	9,1 ± 1,8	0,734
Andar	15,0 ± 1,8	15,0 ± 1,8	0,742	12,9 ± 2,0	12,7 ± 1,7	0,464

Na tabela 3 encontram-se as médias das idades de obtenção dos marcos motores em função da adequação do peso ao nascer para a idade gestacional. Ao considerar a idade cronológica houve atraso no controle de cabeça, no rastejar e engatinhar, tanto nos prematuros adequados como nos pequenos para a idade gestacional, sem diferenças entre eles. Esse atraso desapareceu ao corrigir a idade.

Na idade corrigida houve diferença significativa entre os prematuros adequados e os pequenos para a idade gestacional (PIG). A obtenção de todos os marcos foi em média mais tardia nos PIG, com diferença mais acentuada, de cerca de um mês, nas idades do engatinhar e do andar.

Tabela 3 – Médias das idades cronológica e corrigida (meses) dos marcos motores nos prematuros de muito baixo peso conforme a adequação do peso ao nascer para a idade gestacional.

Variável	Idade cronológica (m)			Idade corrigida (m)		
	AIG (n=80)	PIG (n=63)	Valor de p	AIG (n=80)	PIG (n=63)	Valor de p
Controle cabeça	4,7 ± 0,9	4,6 ± 1,0	0,372	2,1 ± 1,1	2,7 ± 1,1	0,001
Preensão palmar	6,4 ± 1,0	6,1 ± 1,1	0,175	3,7 ± 1,1	4,2 ± 1,1	0,008
Rolar	7,6 ± 1,1	7,4 ± 1,0	0,349	5,0 ± 1,3	5,6 ± 1,2	0,006
Sentar sem apoio	9,4 ± 1,4	9,3 ± 1,7	0,667	6,7 ± 1,4	7,4 ± 1,7	0,009
Rastejar	9,8 ± 1,9	9,6 ± 1,6	0,559	7,1 ± 2,0	7,7 ± 1,7	0,050
Engatinhar	11,3 ± 1,6	11,4 ± 1,8	0,682	8,6 ± 1,7	9,5 ± 1,9	0,004
Andar	15,2 ± 1,6	15,4 ± 1,7	0,142	12,2 ± 1,5	13,5 ± 2,0	<0,001

AIG = Adequado para idade gestacional PIG = Pequeno para idade gestacional

Houve correlação significativa entre os marcos motores como mostra a tabela 4.

Tabela 4 – Coeficientes de correlação de Pearson entre os marcos motores dos 143 prematuros de muito baixo peso.

	Preensão	Rolar	Sentar	Rastejar	Engatinhar	Andar
Controle cabeça	0,59*	0,33*	0,41*	0,35*	0,27*	0,37*
Preensão		0,37*	0,44*	0,39*	0,36*	0,33*
Rolar			0,43*	0,34*	0,38*	0,27*
Sentar				0,58*	0,56*	0,47*
Rastejar					0,72*	0,49*
Engatinhar						0,55*

* p<0,001

4. DISCUSSÃO

O desenvolvimento neuromotor de prematuros tem sido foco de grande interesse na literatura e investigado por meio de diversos instrumentos padronizados de avaliação. Os estudos tem demonstrado a importância da correção da idade gestacional, a existência de vários fatores de risco para que ocorra o desenvolvimento inadequado, as diferenças no desempenho dos prematuros em relação aos bebês de termo e, também tem verificado a validade dos diversos instrumentos de avaliação (MAGALHÃES, 1999; RESTIFFE & GHERPELLI, 2006; ALMEIDA et al, 2008).

Um aspecto importante a ser considerado na avaliação do desenvolvimento é a influência de fatores sociais, econômicos e culturais e assim é esperado que haja diferenças no desempenho dos lactentes conforme o grau de desenvolvimento do país. Isto pode representar uma limitação na utilização de instrumentos desenvolvidos e validados em uma população culturalmente diferente e reforça a necessidade de conhecimento dos padrões de normalidade para bebês brasileiros (LEFÉVRE, 1989; ZAHR, 1999; SANTOS et al, 2000; WILSON & CRADOCK, 2004).

O presente estudo teve como objetivo determinar as idades, cronológica e corrigida, de aquisição dos marcos motores em prematuros de muito baixo peso. Para tal, apenas o acompanhamento periódico, as informações maternas e a avaliação do desempenho da criança na consulta, sem necessidade

da utilização de instrumento padronizado de avaliação, possibilitou a obtenção dos dados sobre os marcos do desenvolvimento motor.

Este enfoque nos parece importante, no sentido de fornecer informações concretas e de fácil entendimento aos familiares, reforçar os conhecimentos da equipe de saúde sobre as idades-chaves do desenvolvimento motor, balizar as expectativas quanto ao desempenho motor do prematuro nos primeiros anos de vida e até mesmo servir de base para futuros estudos focalizando o prognóstico motor de crianças com doenças neurológicas.

Para cumprir o objetivo proposto foi selecionada uma amostra de prematuros de muito baixo peso que não apresentou distúrbios neurológicos no período neonatal, que tiveram evolução neurológica e sensorial normal durante o período de estudo e assim considerados de baixo risco para problemas neurosensoriais. Como esses prematuros não apresentaram problemas graves destaca-se a pequena perda amostral (9%) no seguimento, o que é um problema frequente nos estudos de coorte (SAIGAL, 2000; RUGOLO et al, 2007).

Os achados desse estudo quanto às idades cronológicas de obtenção dos marcos motores foram de certa forma surpreendentes, pois vários marcos foram obtidos no limite máximo previsto para recém-nascidos de termo. Este resultado difere do estudo de ALLEN & ALEXANDER (1990) que avaliaram as idades de aquisição dos marcos motores em 100 prematuros menores que 32 semanas, nascidos entre 1981-1986, e que tiveram evolução neurológica normal até o segundo ano de vida. Com a correção da idade, os prematuros equipararam-se aos recém-nascidos de termo, mas houve atraso de dois a três meses nas idades cronológicas de obtenção dos marcos motores. É possível que a diferença

temporal na realização dos estudos tenha colaborado para a divergência dos resultados, pois na década de 1980 os cuidados ministrados aos prematuros eram diferentes e também no presente estudo todas as mães foram orientadas quanto às posturas favorecedoras do desenvolvimento motor de seus filhos, sendo a amostra estudada homogênea, sem doenças graves no período neonatal e, portanto de baixo risco para atraso o desenvolvimento.

Apesar da evolução global dos marcos motores nos prematuros estudados ter sido satisfatória, destaca-se que a obtenção do marco mais precoce: o controle de cabeça, ocorreu próximo do quinto mês de idade cronológica, evidenciando-se atraso em mais de 90% dos prematuros ao se considerar a idade cronológica. Esse atraso tem sido demonstrado na literatura e atribuído às peculiaridades do desenvolvimento sensoriomotor, no qual a estimulação sensorial favorece o desenvolvimento motor. Assim, é esperado que os prematuros de muito baixo peso, mantidos por períodos prolongados em incubadoras e privados das interações sociais e ambientais demorem mais para adquirir o controle de cabeça (BONVICINE et al, 2004).

Também houve atraso na idade cronológica dos marcos rastejar e engatinhar, que foram obtidos em média de um e meio a dois meses após o previsto. Tal fato pode ser explicado pela persistência de dois reflexos primitivos: o cutâneo plantar e a preensão plantar, que se manifesta pela presença do pé primitivo após o sexto mês de vida, impedindo o aparecimento da atividade motora voluntária para rastejar e engatinhar (BRUNET & LEZINE, 1981; FLEMING, 2005; OLHWEILER et al, 2005). Entretanto isso não repercutiu na obtenção do principal

marco motor: a marcha independente, presente na idade cronológica média de 15 meses.

Ao considerar a idade corrigida os prematuros desse estudo alcançaram seus marcos motores dentro do prazo normal, mas houve grande variabilidade entre os valores mínimos e máximos dessas idades, o que sugere que para alguns prematuros a correção da idade superestima seu desenvolvimento.

RESTIFFE & GHERPELLI (2006) estudaram 43 prematuros sem comprometimento neurológico, com idade gestacional entre 26 e 36 semanas, os quais foram avaliados mensalmente quanto ao desenvolvimento motor no primeiro ano de vida, utilizando-se a escala Alberta. Os escores do desenvolvimento motor grosseiro foram maiores na idade corrigida do que na idade cronológica nos primeiros 12 meses de vida, desaparecendo a diferença a partir de 13 meses. Assim, os autores recomendam a correção da idade cronológica em função do grau de prematuridade no primeiro ano de vida para maior acurácia na identificação dos prematuros com atraso no desenvolvimento. Entretanto não há consenso entre os autores quanto à correção da idade. Alguns propõem a correção no primeiro ou no segundo semestre, a maioria utiliza a idade corrigida nos primeiros dois anos; outros utilizam a correção parcial, ou seja, consideram a metade da diferença entre a idade cronológica e a corrigida; e ainda alguns autores não corrigem a idade (SIEGEL et al, 1983; LEMS et al, 1993; ZAHR, 1999; WILSON & CRADOCK, 2004; RUGOLO, 2005; RUGOLO et al, 2007)

Embora em média o desempenho motor dos prematuros de muito baixo peso tenha sido satisfatório, houve elevado percentual de crianças com atraso na

obtenção dos marcos motores ao se considerar a idade cronológica. Com a correção da idade o percentual de atraso nos diversos marcos foi baixo, cerca de 10%, exceto no rastejar em que 44% dos prematuros apresentaram atraso. O significado clínico desse achado não parece ser importante uma vez que a grande maioria dos prematuros sentou e andou dentro do prazo previsto.

Para rastejar há necessidade de propiciar ao lactente oportunidade para a adoção da postura em prono, em ambiente apropriado de forma a motivar a interação da criança com o meio ambiente. Assim não se pode afirmar que o atraso no rastejar evidenciado nesse estudo seja uma anormalidade do desenvolvimento do prematuro ou apenas uma variação nos padrões do desenvolvimento neuromotor (ROSENBAUM, 2006). Outro fator que pode ter colaborado para o atraso no rastejar foi a persistência dos reflexos primitivos caracterizando o pé primitivo, presente em 22% dos prematuros estudados. Na dinâmica da maturação neurológica alguns reflexos primitivos desaparecem definitivamente e outros são inibidos e reaparecem como atividade voluntária, o que é importante para o processo normal de desenvolvimento motor (PIPER et al, 1989).

OLHWEILER et al (2005) estudaram a evolução dos reflexos primitivos em 40 prematuros com idade gestacional menor que 36 semanas e peso ao nascer inferior a 2000g, submetidos a avaliação trimestral até 12 meses de idade corrigida. Os resultados mostraram que mesmo com a correção da idade houve atraso no desaparecimento dos reflexos primitivos, com destaque para o reflexo de preensão plantar, que esteve presente em 100% da amostra aos seis meses, e foi ainda observado aos nove e doze meses de idade corrigida.

A possibilidade de diferenças no desenvolvimento neuromotor em função do sexo é um aspecto que desperta curiosidade já que o prognóstico neonatal imediato é melhor para recém-nascidos do sexo feminino e no longo prazo existem diferenças entre os sexos (OUNSTED et al, 1984; HACK & FANAROFF, 2000; SAIGAL et al, 2002). Neste estudo não houve diferença na obtenção dos marcos motores entre os meninos e as meninas, exceto quanto à preensão palmar que foi mais tardia nas meninas, com significancia estatística, porem sem significado clínico, ambos atingiram esse marco dentro do esperado e a diferença foi apenas de meio mes. A influencia do sexo no desenvolvimento motor é pouco descrita na literatura e os resultados são variáveis; alguns estudos não encontraram diferenças significativas (CAPUTE et al, 1985; ALLEN & ALEXANDER, 1990), enquanto outros mostraram algumas diferenças que variam conforme a idade, com discreta superioridade para o sexo masculino no primeiro ano e na segunda infancia (OUNSTED et al, 1984; OKANO et al, 2001; VALENTINI, 2002).

Houve diferença significativa entre os prematuros adequados e pequenos para a idade gestacional na obtenção de todos os marcos, que foi mais tardia nos pequenos para a idade gestacional, com diferença mais acentuada, de cerca de um mês, nas idades do engatinhar e do andar. Entretanto, apesar de evoluir de forma mais lenta, os prematuros pequenos para a idade gestacional adquiriram seus marcos motores dentro do prazo esperado. Esses resultados estão de acordo com a literatura, que alerta para pior prognóstico de crescimento e desenvolvimento dos prematuros pequenos para a idade gestacional, pois estes foram submetidos à dupla situação de risco: o menor tempo de gestação e a

restrição do crescimento intra-uterino. Vários autores mostraram atraso no desenvolvimento motor e pior desempenho cognitivo em prematuros de muito baixo peso pequenos para a idade gestacional (SUNG et al, 1993; GUTBROD et al, 2000; VOHR, 2000; WALKER & MARLOW, 2008).

Pelos resultados obtidos das idades, cronológica e corrigida de aquisição dos marcos motores nos prematuros estudados e do ponto de vista do terapeuta ocupacional, concordamos com a proposta de BERRERA et al, que já em 1987 propuseram: “Na avaliação do desenvolvimento de prematuros é importante considerar ambas as idades, cronológica e corrigida, devido à preocupação dos pais e necessidade de identificação precoce de distúrbios no desenvolvimento”.

Houve interesse nesse estudo em investigar a correlação entre os marcos motores, aspecto este pouco descrito na literatura. Conforme esperado houve correlação entre eles, embora não tenha sido forte, o que pode ser entendido considerando que o desenvolvimento infantil é um processo complexo, dinâmico, contínuo, envolvendo crescimento, maturação, aprendizagem e fatores psíquicos e sociais. Os maiores valores dos coeficientes de correlação foram entre controle de cabeça e preensão ($r=0,59$); sentar e rastejar ($r=0,58$); sentar e engatinhar ($r=0,56$); rastejar e engatinhar ($r=0,72$); engatinhar e andar ($r=0,55$).

A correlação entre o controle de cabeça e a preensão palmar justifica-se pela seqüência da evolução dos movimentos das mãos que devem coordenar-se aos movimentos dos demais segmentos do corpo, especialmente os da cabeça, para que a visão oriente os próprios movimentos da mão e pela necessidade do controle escapular para obter o alcance do objeto.

Uma etapa importante no desenvolvimento motor é o enrolamento, ou seja, a posição de aproximação simétrica da cabeça, mãos e pés pelo trabalho dos músculos flexores da região anterior do tronco. A partir do enrolamento seguido do endireitamento do tronco, a criança atinge a posição vertical. Para atingir a posição vertical a sequência de movimentos implica em rolar e sentar. Ao sentar o lactente adquire as transferências laterais e a rotação de tronco necessárias para rastejar e engatinhar. Isso explica a correlação evidenciada nesse estudo do sentar com rastejar e engatinhar. A marcha independente é o resultado final do desenvolvimento motor grosso bem sucedido, dando autonomia à criança para explorar o ambiente e prosseguir em novas etapas de seu desenvolvimento. Para andar a criança deve ter exercitado sua motricidade corporal global, ou seja, para assumir a posição em pé e andar sem apoio, teve experiências na posição de joelhos e no caminhar apoiada (BRANDÃO, 1984; BEZIERS & HUNSINGER, 1994).

O presente estudo tem algumas limitações por ser um estudo descritivo no qual não foram investigados os fatores perinatais e neonatais associados às idades dos marcos motores e por não ter um grupo controle de recém-nascidos de termo. Entretanto a seleção de uma amostra grande e homogênea de prematuros de baixo risco para problemas no desenvolvimento motor no primeiro ano de vida, que foi avaliada em curtos intervalos de tempo, possibilitou obter dados que podem ser considerados como “a expectativa dos marcos motores para prematuros de muito baixo peso”. Assim, a pesquisa permitiu responder a questão em foco: quais são as idades, cronológica e corrigida dos principais marcos motores em prematuros de muito baixo peso, fornecendo informações úteis à prática diária dos profissionais envolvidos na assistência infantil.

5. CONCLUSÃO

Prematuros de muito baixo peso, sem sequelas neurosensoriais, adquirem os marcos motores dentro do prazo normal: controlam a cabeça no segundo mes, sentam aos sete meses e andam com 12.8 meses de idade corrigida; o que na idade cronológica corresponde ao quarto mes para o controle de cabeça, nono mes para sentar e 15º mes para andar. A aquisição dos marcos motores é mais tardia nos prematuros pequenos para a idade gestacional.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

Arguelles PP, Puyuelo MS. A fonoaudiologia na paralisia cerebral: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Santos, 2001

Allen MC, Alexander GR. Using motor milestone as a multistep process to screen preterm infants for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1997; 39: 12-16.

Almeida KM, Dutra MVP, de Mello RR, Reis AB, Martiins PS. Concurrent validity and reability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants. *J Pediatr (Rio J)* 2008; 84: 442-8.

Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. Am United States National reference for fetal growth. *Obstet Gynecol* 1996; 87:163-8.

Ballard JL, Khoury JC, Weidig K, Wang L, Ellers-Walsman BI, Lipp R. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr* 1991; 119: 417-23.

Berrera ME, Rosenbaum PL, Cunningham CE. Corrected and uncorrected Bayley scores: longitudinal development patterns in low and high birth weight preterm infant. *Infant Behav Dev* 1987; 10: 337-46.

* De acordo com orientação da Divisão de Biblioteca e Documentação do Campus de Botucatu – UNESP, utilizaram-se normas de Vancouver, porém em ordem alfabética e com citação no texto por autor e ano de publicação. Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Béziers MM, Hunsinger Y. O bebê e a coordenação motora. 2nd ed. Summus editorial: São Paulo, 1994.

Brunet O, Lezine I. Desenvolvimento psicológico da primeira infância. Artes Médicas, Porto Alegre, 1981.

Bhutta AT, Elve MA, Casey PH, Cradak MM, Anand KJ. Cognitive and behavioral outcomes of school aged – children who were born preterm: a meta analysis. JAMA 2002; 288: 728-37

Bobath K. Uma base neurofisiológica para o tratamento da Paralisia Cerebral. 2nd ed., São Paulo: Manole, 1990.

Bordin MBM, Linhares MBM, Jorge SM. Aspectos cognitivos e comportamentais na média meninice de crianças nascidas pré-termo e com muito baixo peso. Psicologia: teoria e pesquisa. Brasília. 2000; 17: 49-57.

Bos AF. Analysis of movement quality in preterm infants. Eur J Obstet Gynecol Repr Biol 1998; 76: 117-19.

Bonvicine C. Aquisição do controle de cabeça em lactentes nascidos pré-termo e a termo. Fisioterap Pesq 2004; 12: 45-50.

Brandão JS. Bases do tratamento por estimulação precoce da paralisia cerebral (ou dismotria cerebral ontogenética). São Paulo: Mennon, 1992.

Capute AJ, Shapiro BK, Palmer FB, Ross A, Wachtel RC. Normal Gross motor development: the influences of race, sex, and socioeconomic status. *Dev Med Child Neurol* 1985; 27:635-43.

Diament A, Cypel S. *Neurologia Infantil*. São Paulo: Atheneu, 2005.

Flehmig I. *Texto e atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês*. São Paulo: Atheneu, 2005.

Garcia JM, Gherpelli JLD, Leone CR. Importância da avaliação dos movimentos generalizados espontâneos no prognóstico neurológico de recém-nascidos pré-termo. *J Pediatr (Rio J)* 2004; 80: 296-304.

Gutbrod T, Wolke D, Soehne B, Ohrt B, Riegel K. Effects of gestation and birth weight on the growth and development of very low birthweight small for gestational age infants: a matched group comparison. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 82: F208-14.

Hack M; Fanaroff, AA. Outcomes of children of extremely low birth weight and gestational age in the 1990's. *Semin Neonatol* 2000; 5: 89-106.

Kaarsen PI, Ronning JA, Ulvund SE, Lauritz DB. A randomized, controlled trial of the effectiveness of an early-intervention program in reducing parenting stress after preterm Birth. *Pediatrics* 2006; 118: 9-10.

Lefevre AB. Exame neurológico evolutivo In: Aron D, Cypel S. Neurologia Infantil-Lefevre. 2ed. São Paulo: Atheneu; 1989. p. 99-109.

Lems W, Hopkins B, Samson JF. Mental and motor development in preterm infants: the issue of corrected age. *Early Hum Dev* 1993; 34:113-23.

Linhares MBM, Carvalho AEV, Padovani FHP, Bordin MBM, Martins IMB, Martinez FE. A compreensão do fator de risco da prematuridade sob a ótica desenvolvimental. In: Marturano EM, Linhares MBM, Loureiro SR. Vulnerabilidade e proteção: indicadores na trajetória de desenvolvimento do escolar. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2004. p.11-35.

Lubchenco LO, Hasman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 37: 403-8.

Magalhães LM, Barbosa VM, Araújo RA, Paixão ML, Figueiredo EM, Gontijo APB. Análise do desempenho de crianças pré-termo no teste de desenvolvimento de Denver nas idades de 12, 18 e 24 meses. *Rev Pediatr* 1999; 21: 330-39.

Manacero S, Nunes ML. Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *J Pediatr (Rio J)* 2008; 84:53-9.

Melnyk BM, Gillis LA, Feinstein NF, Crean HF, Johnson J, Fairbanks E, et al. Creating opportunities for parent empowerment: program effects on the mental health/coping outcomes of critically ill young children and their mothers. *Pediatrics* 2004; 113: e597-e607.

Ministério da Saúde Secretaria de Políticas de Saúde- Saúde da Criança: Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Normas e manuais técnicos, n173. Brasília-DF: Série Cadernos de atenção básica, série A, 2002.

Okano AH, Altimari LR, Dodero SR, Coelho CF, Almeida PBL, Cyrino ES. Comparação entre o desempenho motor de crianças de diferentes sexos e grupos étnicos. *Rav Bras Cien e Mov* 2001; 9: 39-44.

Olhweiler L, Alexandre RS, Newra TR. Estudo dos reflexos primitivos em pacientes recém-nascidos pré-termo normais no primeiro ano de vida. *Arq. Neuropsiquiatr* 2005; 63: 75-82.

Ouden LD, Rijken M, Brand R, Verloove-Vanhoric SP, Ruys JH. Is it correct to correct? Developmental Milestones in 555 “normal” preterm infants compared with term infants. *J Pediatr* 1991; 118: 399-404.

Ounsted M, Moar VA, Cockburn J, Redman CWG. Factors associated with the intellectual ability of children born to women with high risk pregnancies. *Br J Obstet* 1984; 288: 1038-41.

Papile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weight less than 1500 gm. *J Pediatr* 1978; 92: 529-34.

Pedersen SJ, Sommerfelt K, Markestad J. Early motor development of premature infants with birthweight less than 2000 grams. *Acta Paediatr* 2000; 89:1456-61.

Piper MC, Darrah J, Byrne P. Impact of gestational age on preterm motor development at 4 months chronological and adjusted ages. *Child Care Health Dev* 1989; 15:105-15.

Prigenzi MLH, Trindade CEP, Rugolo LMSS, Silveira LVA. Fatores de risco associados a mortalidade de recém-nascidos de muito baixo peso na cidade de Botucatu, São Paulo, no período de 1995-2000. *Rev Bras Saude Matern infant.* 2008; 8: 93-101.

Restiffe AP, Gherpelli JLD. Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. *Arq Neuropsiquiatr* 2006; 64: 418-25.

Rosenbaum P. Variation and “abnormality”: Recognizing the differences. *J Pediatr* 2006; 149: 593-94.

Rugolo LMSS, Bentlin MR, Rugolo AJ, Dalben I, Trindade CEP. Crescimento de prematuros de Extremo Baixo Peso nos primeiros dois anos de vida. *Rev Paul Pediatr.* 2007; 25:140-49.

Rugolo LMSS. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J.Pediatr (Rio J)* 2005; 81: 101-10.

Saigal S, Hoult LA, Streiner DL, Stoskopf B, Rosenbaum PL. School difficulties at adolescence in a regional cohort of children who were extremely low birthweight. *Pediatrics*. 2000;105: 325-31.

Saigal S. Follow up of very low birthweight babies to adolescence. *Semin Neonatal*. 2002; 5: 107-18.

Santos DCC, Gabbard C, Gonçalves VMG. Motor development during the first six months: The case of Brazilian infants. *Infant Child Dev* 2000; 9:161-66.

Schmidt B, Asztalos EV, Roberts RS, Robertson CM, Sauve RS, Whitfield MF . Impact of bronchopulmonary dysplasia, brain injury, and severe retinopathy on the outcome of extremely low birth-weight infants at 18 months. Results from Trial of Indomethacin Prophylaxis in Preterm. *JAMA*. 2003; 289: 1124-29

Siegel LS. Correction for prematurity and its consequences for the assessment of the very low birth weight infant. *Child Dev* 1983; 54: 1176-88.

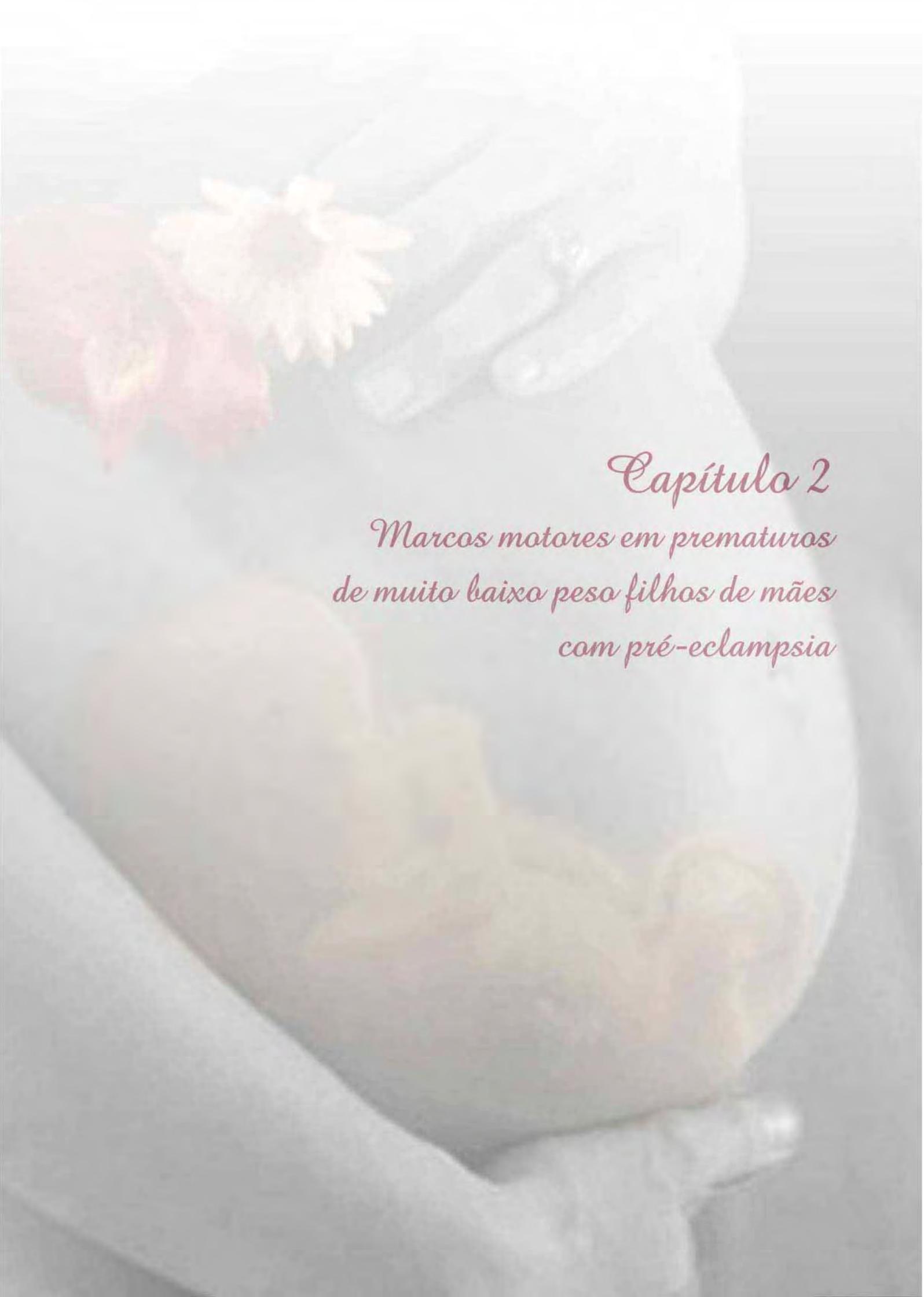
Sung IK, Vohr B, Oh W. Growth and neurodevelopmental outcome of very low birth weight infants with intrauterine growth retardation: comparison with control subjects matched by birth weight and gestational age. *J Pediatr*. 1993;123: 618-24.

Valentini NC. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento* 2002; 8: 51-62

Walker DM, Marlow N. Neurocognitive outcome following fetal growth restriction. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2008; 93: F322-25.

Wilson SL, Craddock MM. Review: accounting for prematurity in developmental assessment and the use of age-adjusted scores. *J Pediatr Psychol* 2004; 29: 641-49.

Zahr LK. Predictors of development in premature infants from low-income families: African Americans and Hispanics. *J Perinatol* 1999;19: 284-89.



Capítulo 2

*Marcos motores em prematuros
de muito baixo peso filhos de mães
com pré-eclampsia*

RESUMO

Introdução: Há controvérsias na literatura quanto ao prognóstico de desenvolvimento de prematuros filhos de mães com pré-eclâmpsia. **Objetivo:** Investigar as idades dos marcos motores em prematuros de muito baixo peso, filhos de mães com pré-eclâmpsia e os fatores que influenciam nos marcos motores. **Método:** Estudo de coorte, com 143 prematuros menores que 1500g e menor ou igual a 34 semanas de gestação, sem distúrbios neurossensoriais, selecionados no ambulatório de seguimento de recém-nascidos de alto risco, entre 1998- 2003. Foram constituídos dois grupos: Pré-eclâmpsia (n=30) e Normotensa (n=113), avaliados a cada dois meses até a marcha. A influência da pré-eclâmpsia, do sexo e adequação do peso para idade gestacional nos marcos motores foi investigada pela análise de covariância. **Resultados:** A pré-eclâmpsia foi grave em 90% dos casos, com 63% de prematuros pequenos para a idade gestacional nesse grupo e 39% nas normotensas (p=0,029). Não houve diferença entre os grupos nas idades dos marcos motores, que ocorreram no prazo normal, e no percentual de atraso motor. A pré-eclâmpsia não influenciou nos marcos motores, o sexo interferiu na preensão palmar. A adequação do peso ao nascer para a idade gestacional teve influência no levantar o tronco em prono, rolar e andar. **Conclusão:** Prematuros de muito baixo peso filhos de mães com pré-eclâmpsia apresentam marcos motores no prazo normal, mas se forem pequenos para a idade gestacional merecem atenção especial.

Palavras-chave: Pré-eclâmpsia, recém-nascido de muito baixo peso, desenvolvimento, fatores de risco, atividade motora.

GROSS MOTOR MILESTONES OF VERY LOW BIRTHWEIGHT PRETERM INFANTS BORN TO MOTHERS WITH PRE-ECLAMPSIA

ABSTRACT

Background: There are some controversies in the literature concerning the developmental outcome of preterm infants born to mothers with pre-eclampsia.

Objective: to investigate the ages of gross motor milestones in very low birthweight preterm infants delivered by preeclamptic mothers and to determine the factors that

affect the motor milestones. **Methods:** Cohort study, including 143 preterm infants < 1500g and \leq 34 weeks of gestation, with no neurosensorial sequelae, recruited

from 1998 to 2003 in the Neonatal High Risk Follow-up Clinic of HC- Botucatu Medical School-UNESP. 30 infants of preeclamptic mothers and 113 infants of

normotensive mothers were followed up every two months until the walking attainment. The influence of the pre-eclampsia, the sex and the birthweight for

gestational age on the motor milestones was investigated by analysis of covariance. **Results:** Pre-eclampsia was severe in 90% of the mothers. In the pre-

eclampsia group 63% of the infants were small for gestational age, compared with 39% in the normotensive group ($p=0,029$). There were no differences between the

groups in the motor milestones, attained in the expected time, and the incidence of motor delay was similar in these groups. Pre-eclampsia did not have any influence

in the motor milestones; there was an effect of gender in the palmar grasping, while the birthweight classification by gestational age was significantly related to the ages

of support head and upperbody in prone position, rolling and walking.

Conclusions: Very low birthweight preterm infants of preeclamptic mothers attained their gross motor milestones in the normal expected time, but the small for gestational age infant deserves special attention.

Key-words: Pre-eclampsia; infant, very low birth weight; development; risk factors; motor activity.

1. INTRODUÇÃO

A pré-eclâmpsia é a principal causa materna para indicação médica do parto prematuro, responsável por 25 a 40% dos nascimentos de pré-termo (ANANTH & VINTZILEOS, 2006). Dados estatísticos deste Hospital Universitário mostram elevada incidência de prematuros de muito baixo peso (6%), sendo que 37% destes são filhos de mães com pré-eclâmpsia.

Nessa doença, de etiologia não completamente esclarecida, as repercussões para o concepto são atribuídas ao comprometimento do fluxo sanguíneo uteroplacentário e/ou à condição de isquemia/reperusão e estresse oxidativo placentário, podendo ocorrer: sofrimento fetal, prematuridade, restrição do crescimento intra-uterino e morte perinatal, complicações essas diretamente relacionadas à gravidade da doença (HALL et al, 2000; PARUK & MOODLEY, 2000; COELHO et al, 2004; OLIVEIRA et al, 2006).

Quanto ao prognóstico neonatal de recém-nascidos de mães com pré-eclâmpsia, há estudos que não evidenciaram diferenças, outros até sugerem efeito protetor da pré-eclâmpsia ou do tratamento com sulfato de magnésio (SHAH et al, 1995; CROWTHER et al, 2003; CHENG et al, 2004). Mas, a maioria dos autores alerta para pior prognóstico, com maior risco de lesão cerebral e maior morbimortalidade, embora não esteja bem estabelecido se o pior prognóstico de prematuros filhos de mães com pré-eclâmpsia é devido à doença materna ou ao grau de prematuridade (IMPEY et al, 2001; HABLI et al, 2007; SPINILLO et al, 2007).

As repercussões da pré-eclâmpsia no prognóstico de desenvolvimento infantil ainda são pouco estudadas e os resultados até então obtidos não são uniformes. Em amplo estudo com 107 prematuros filhos de mães com pré-eclâmpsia (não tratadas com sulfato de magnésio) e 107 controles, pareados pela idade gestacional e prospectivamente acompanhados até dois anos, documentou-se um possível efeito protetor da pré-eclâmpsia no neurodesenvolvimento. Houve menor incidência de hemorragia periventricular no grupo pré-eclâmpsia (2% versus 10%) e no seguimento das crianças a evolução neuromotora não diferiu entre os grupos sendo que a paralisia cerebral ocorreu apenas no grupo controle (cinco casos). Os autores concluíram que a pré-eclâmpsia diminui a incidência de paralisia cerebral sem aumentar outras deficiências no neurodesenvolvimento e sugerem que esse benefício possa estar relacionado à menor ocorrência de hemorragia periventricular (GRAY et al, 1998). Esse estudo precisa ser interpretado com cautela pois o grupo controle foi mais exposto a outros fatores de risco para lesão cerebral, como a corioamnionite, que não ocorreu no grupo pré-eclâmpsia; e também o estudo não foi delineado para avaliar eventos raros como a paralisia cerebral.

CHENG et al (2004) em estudo retrospectivo com 79 prematuros menores que 32 semanas, sendo 28 filhos de mães com pré-eclâmpsia, documentaram pior desempenho nas escalas Bayley nos filhos de mães com pré-eclâmpsia, enquanto que o crescimento não diferiu nos primeiros dois anos de idade corrigida. Resultados diferentes foram obtidos por SILVEIRA et al (2007) que avaliaram prospectivamente 40 prematuros de muito baixo peso

filhos de mães com pré-eclâmpsia comparados a 46 prematuros controles e verificaram que aos 12 e 18 meses de idade corrigida os filhos de mães com pré-eclâmpsia apresentaram pior crescimento e melhor desenvolvimento neuropsicomotor. Também o estudo de DIAS et al (2005) não evidenciou efeito negativo da pré-eclâmpsia no desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes, avaliados pelo exame neurológico e desempenho no teste de Denver entre sete a quinze meses. Entretanto esse estudo tem limitações, pois não focalizou especificamente a pré-eclâmpsia, incluiu predominantemente recém-nascidos de termo e a avaliação foi realizada em um único momento.

A conduta obstétrica na gestação complicada pela pré-eclâmpsia pode influenciar o prognóstico do prematuro, uma vez que a conduta expectante pode prolongar a gestação, diminuindo a morbidade neonatal, conforme documentado no estudo de WITHAGEN et al (2005) no qual 222 gestantes com pré-eclâmpsia grave antes de 32 semanas receberam tratamento com hidralazina e expansão plasmática o que postergou por duas semanas o nascimento e diminuiu a necessidade de UTI, de ventilação mecânica e o risco de hemorragia intraventricular nos prematuros. O desenvolvimento desses prematuros, avaliado até a idade escolar, foi satisfatório e não diferiu em relação aos prematuros controles. Houve baixa ocorrência de sequelas graves (2-4%), bem como de problemas motores (9,4%), de linguagem (6,9%) e de aprendizagem (6,9%).

Quanto ao efeito do uso de sulfato de magnésio na pré-eclâmpsia, amplo estudo clínico randomizado envolvendo 125 centros em 19 países, com casuística de 3283 crianças mostrou que o uso de sulfato de magnésio

diminuiu o risco materno de eclampsia e não influenciou o prognóstico de desenvolvimento das crianças nos primeiros anos de vida (MAGPIE TRIAL FOLLOW-UP STUDY COLLABORATIVE GROUP, 2007).

Os dados apresentados mostram que a literatura é inconclusiva quanto ao prognóstico de recém-nascidos de mães com pré-eclampsia, o que motivou a realização dessa pesquisa para responder a seguinte questão:

Qual a influência da pré-eclampsia nos marcos motores do prematuro de muito baixo peso?

2. OBJETIVO

Comparar os marcos motores em prematuros de muito baixo peso filhos de mães com e sem pré-eclâmpsia e investigar os fatores que influenciam nesses marcos.

3. MÉTODO

Estudo observacional, envolvendo todos os prematuros de muito baixo peso egressos da Unidade de Terapia Intensiva neonatal e acompanhados pela pesquisadora principal, na Unidade de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP, no período de 1998 a 2003.

O desenho de estudo foi de coorte, sendo constituídas duas coortes: de exposição e de referência, conforme a presença ou ausência de pré-eclâmpsia materna, diagnosticada no serviço de Obstetrícia dessa instituição e definida como: hipertensão gestacional (pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e pressão arterial diastólica ≥ 90 mmHg) que ocorre após a 20ª semana de gestação, acompanhada por proteinúria (300 mg ou mais por dia) e reversível após a gravidez (PERAÇOLI & PARPINELLI, 2005).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (Anexo 1).

Esse centro terciário de referência para gestações e recém-nascidos de alto risco, atende basicamente pacientes de baixa condição socio-econômica, clientes do Sistema Único de Saúde e o serviço de Neonatologia oferece seguimento ambulatorial, multiprofissional gratuito a todos os recém-nascidos de alto risco, até a idade escolar.

No seguimento ambulatorial a avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor dos recém-nascidos de alto risco é realizada por equipe multidisciplinar utilizando-se o teste de DENVER II como triagem do

desenvolvimento e as escalas Bayley II para diagnóstico do desenvolvimento. A terapeuta ocupacional participa do ambulatório de seguimento de alto risco da neonatologia, orientando rotineiramente o cuidador quanto à maneira de carregar e brincar com o bebê, bem como as posturas adequadas para o recém-nascido durante o banho, a mamada e o sono.

Os prematuros desse estudo foram selecionados na primeira consulta do Ambulatório de Seguimento de recém-nascidos de alto risco e encaminhados para seguimento bimensal com a terapeuta ocupacional até a aquisição da marcha independente.

Como este estudo é parte de um amplo projeto visando conhecer as idades dos marcos motores em prematuros de muito baixo peso, os critérios de inclusão foram os mesmos do artigo anterior: Idade cronológica menor ou igual a quatro meses, idade gestacional menor ou igual a 34 semanas e peso de nascimento menor que 1500g; nascimento na Maternidade do Serviço; Apgar maior que três no quinto minuto de vida; ausência de anormalidades neurológicas durante a internação, de hemorragia peri-intraventricular graus três e quatro e/ou leucomalácia periventricular, de malformações congênitas maiores, de síndromes genéticas e infecções congênitas; sem necessidade de oxigênio na alta hospitalar; sem retinopatia da prematuridade e com teste de triagem auditiva normal.

Os prematuros incluídos no estudo tiveram seguimento bimensal até a obtenção da marcha, apresentaram evolução neurológica normal conforme avaliação sistematizada realizada pela equipe médica e não receberam qualquer intervenção específica neuromotora. Durante o seguimento foi mantido o

mascamamento, ou seja, a terapeuta ocupacional desconhecia a condição de pré-eclâmpsia materna.

Foi considerado como perda da coorte as seguintes situações: recém-nascidos que tiveram menos que quatro consultas no primeiro ano de vida ou abandonaram o acompanhamento antes da aquisição da marcha; faltaram em duas consultas consecutivas; e aqueles que durante o seguimento necessitaram intervenção neuromotora, ou evoluíram com deficiência sensorial, convulsões ou outras intercorrências graves que poderiam comprometer o desenvolvimento neuromotor, como: meningite, fraturas, cirurgias com internação por 30 dias ou mais.

Foram investigadas as variáveis:

- maternas: idade, intercorrências gestacionais, tipo de parto.

- neonatais: idade gestacional (calculada pela melhor estimativa, na seguinte sequencia: data precisa da última menstruação, ultrassonografia obstétrica antes de 20 semanas gestacionais, método de New Ballard (BALLARD et al, 1991); antropometria ao nascimento; adequação do peso ao nascer para a idade gestacional (conforme critério de Alexander et al,1996, considerou-se adequado quando o peso situou-se entre os percentis 10 e 90 para a idade gestacional e pequeno quando abaixo do percentil 10); sexo; boletim de Apgar no primeiro e quinto minutos de vida e morbidade neonatal. Os prematuros pequenos para a idade gestacional foram classificados em simétricos e assimétricos conforme a relação peso/comprimento³ situada entre os percentis 10-90 e abaixo do percentil 10, respectivamente na curva de LUBCHENCO et al (1966).

Hemorragia periintraventricular foi diagnosticada por ultra-som transfontanelar, realizado rotineiramente em todos os prematuros de muito baixo peso na primeira semana de vida e no final do primeiro mês e classificada conforme o critério de PAPILE et al (1978).

Os desfechos de interesse foram as idades, em meses, de obtenção dos marcos motores, sendo definidas as faixas de normalidade com base nos dados de BOBATH (1990), MINISTÉRIO DA SAUDE (2002) e FLEHMIG (2005).

Controle de cabeça = 1 - 3 meses

Preensão palmar = 4 - 6 meses

Rolar = 4 - 7 meses

Apoio plantar = 5 - 6 meses

Rastejar = 6 - 7 meses

Sentar sem apoio = 7 - 9 meses

Engatinhar = 8 - 10 meses

Andar = 12 - 15 meses

Os prematuros foram avaliados conforme sua idade cronológica e também pela idade corrigida, calculada pela fórmula: Idade corrigida (semanas) = Idade cronológica (semanas) - [40 – idade gestacional].

Definiu-se atraso motor a ausência do marco após a idade máxima prevista para sua aquisição, considerando-se a idade corrigida.

Os dados maternos, gestacionais e neonatais foram obtidos dos prontuários das crianças. Os dados referentes às idades dos marcos motores foram obtidos com base na informação materna e avaliação da criança em cada consulta realizada pela terapeuta ocupacional, sendo anotados em protocolo específico utilizado no serviço (Anexo 2). Em situação de discordância entre a informação materna e o desempenho da criança na consulta, valorizou-se este último.

A análise estatística foi realizada com o programa SAS for windows, versão 9.1.3. Realizada inicialmente a análise descritiva dos dados, sendo as variáveis contínuas apresentadas com cálculo de média e desvio padrão, mínimo e máximo; as variáveis categorizadas expressas pela frequência e a proporção de eventos.

Para avaliar diferenças entre grupos utilizou-se o teste t de Student, o Qui-quadrado ou teste exato de Fisher.

Foram investigados como fatores de risco para aquisição dos marcos motores a pré-eclâmpsia, o sexo do recém-nascido e a adequação do peso ao nascer para a idade gestacional. Para essa análise foram empregados modelos lineares, com análise de covariância (ANCOVA), considerando os marcos motores como variáveis resposta em função da pré-eclâmpsia, do sexo e da adequação do peso ao nascer, controlados pela idade gestacional.

Em todas as análises foi considerado o nível de significância de 5%.

4. RESULTADOS

Foram acompanhados pela pesquisadora principal 143 prematuros de muito baixo peso, até a obtenção da marcha independente. Após o período de avaliação dos recém-nascidos, outro investigador, obstetra (JCP), forneceu os dados maternos dos pacientes, que foram então distribuídos em dois grupos: filhos de mães com pré-eclâmpsia (n= 30) e filhos de mães normotensas (n= 113).

Das 30 gestantes com pré-eclâmpsia 13 (43%) eram primigestas. Em 90% dos casos a doença hipertensiva materna foi classificada como grave, 40% evoluíram com eclâmpsia iminente, 13% apresentaram síndrome HELLP e 10% eclâmpsia.

As médias de idade materna foram 27 ± 8 anos no grupo pré-eclâmpsia e 25 ± 7 anos nas normotensas ($p=0,266$), com 20% de adolescentes no grupo pré-eclâmpsia e 30% nas normotensas ($p=0,394$). As únicas diferenças entre os grupos foram a incidência de rotura prematura de membranas que só ocorreu nas gestantes normotensas (18% versus 0%; $p= 0,029$) e de cesariana que predominou no grupo pré-eclâmpsia (83% versus 43%; $p<0,001$).

Os principais dados neonatais estão apresentados na tabela I, onde se verifica que a única diferença entre os grupos foi a proporção de prematuros pequenos para a idade gestacional, significativamente maior no grupo pré-eclâmpsia, destacando-se o nítido predomínio de pequenos para a idade gestacional simétricos nos dois grupos estudados.

Tabela 1- Características dos prematuros de muito baixo peso nos grupos: Pré-eclâmpsia e Normotensa

Variável	Pré-eclâmpsia N=30	Normotensa N=113	Valor de p
Idade gestacional (sem)	30,1 ± 2,2	29,7 ± 2,3	0,440
Apgar 1º minuto	6 ± 2	5 ± 2	0,109
Apgar 5º minuto	8 ± 1	8 ± 2	0,173
Peso ao nascimento (g)	1070 ± 213	1148 ± 222	0,087
Comprimento (cm)	37,0 ± 2,6	37,3 ± 3,0	0,629
Perímetro cefálico (cm)	26,7 ± 1,7	26,8 ± 2,0	0,873
Sexo feminino n (%)	19 (63)	65 (58)	0,714
Peso nascer <1000g n (%)	11 (37)	27 (24)	0,240
PIG n (%)	19 (63)	44 (39)	0,029
PIG simétrico n (%)	16 (84)	29 (66)	0,287
SDR n (%)	17 (56)	61 (54)	0,955
O ₂ aos 28 dias n (%)	7 (23)	31 (27)	0,826
HPIV ₁₋₂ n (%)	7 (23)	28 (25)	0,940

PIG=Pequeno para idade gestacional
HPIV = Hemorragia periintraventricular

SDR = Síndrome do desconforto respiratório

Ao comparar as idades de aquisição dos marcos motores entre os prematuros de mães com pré-eclâmpsia e de mães normotensas, não houve diferença significativa, tanto na idade cronológica como na idade corrigida, conforme mostra a tabela 2.

Em ambos os grupos houve atraso superior a um mes na idade cronológica do controle da cabeça, no rastejar e engatinhar, enquanto os demais marcos foram alcançados no limite máximo esperado. Na idade corrigida todos os marcos foram obtidos dentro do prazo previsto (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias das idades cronológicas e corrigida (meses) dos marcos motores nos prematuros de mães com pré-eclâmpsia e mães normotensas.

Variável	Idade cronológica (m)			Idade corrigida (m)		
	PE	Normotensa	P valor	PE	Normotensa	Valor de p
Controle cabeça	4,8 ± 0,9	4,6 ± 1,0	0,418	2,6 ± 1,1	2,3 ± 1,1	0,215
Preensão palmar	6,4 ± 1,1	6,2 ± 1,0	0,449	4,2 ± 1,1	3,9 ± 1,2	0,191
Rolar	7,6 ± 1,1	7,5 ± 1,1	0,716	5,4 ± 1,3	5,2 ± 1,3	0,420
Sentar sem apoio	9,6 ± 1,3	9,3 ± 1,6	0,424	7,4 ± 1,5	6,9 ± 1,6	0,211
Rastejar	9,8 ± 1,9	9,7 ± 1,8	0,909	7,6 ± 1,9	7,3 ± 1,9	0,610
Engatinhar	11,6 ± 1,6	11,3 ± 1,7	0,409	9,4 ± 1,9	8,9 ± 1,9	0,268
Andar	15,1 ± 1,7	15,2 ± 1,9	0,792	13,0 ± 1,9	12,8 ± 1,9	0,885

PE = Pré-eclâmpsia

Mesmo com a correção da idade alguns prematuros apresentaram atraso na aquisição dos marcos motores (Tabela 3). Verifica-se nessa tabela que não houve diferença entre os grupos pré-eclâmpsia e normotensas. O percentual de atraso foi baixo, exceto quanto à persistência de pé primitivo após o 6^o mês, evidenciado em 33% dos prematuros de mães com pré-eclâmpsia (Tabela 3)

Tabela 3 – Percentual de atraso no desenvolvimento motor dos prematuros de mães com Pré-eclâmpsia e Normotensas

Variável	Pré-eclâmpsia (n=30)		Normotensas (n=113)		x ² ou Fisher* Valor de p
	n	(%)	n	(%)	
Controle de cabeça	4	(13)	15	(13)	0,769*
Rolar	0	(0)	5	(4)	0,539*
Pé primitivo	10	(33)	22	(19)	0,170
Sentar	6	(20)	20	(18)	0,981
Engatinhar	7	(23)	20	(18)	0,661
Andar	2	(7)	13	(11)	0,665*

Foram investigados como fatores de risco para a aquisição dos marcos motores: Pré-eclâmpsia, sexo do recém-nascido e adequação do peso ao nascer para a idade gestacional, controlando-se o efeito desses fatores pela idade gestacional. Os resultados dessa análise (ANCOVA) estão apresentados nas tabelas 4 e 5.

A tabela 4 apresenta os resultados da ANCOVA para investigação do efeito dos fatores de risco nos marcos motores, considerando a idade cronológica dos prematuros de muito baixo peso. A pré-eclâmpsia não exerceu efeito na idade cronológica de aquisição dos marcos motores. O sexo influenciou apenas na idade da preensão palmar, enquanto que a adequação do peso ao nascer teve efeito em dois marcos: levantar o tronco em prono e rolar. Destaca-se nessa tabela que os marcos: controle de cabeça, sentar, engatinhar e andar não foram influenciados por qualquer dos fatores de risco investigados.

Tabela 4 – Efeito dos fatores de risco nos marcos motores, considerando a idade cronológica e controlado pela idade gestacional (valor de p)

Fatores de risco*	Controle cabeça	Preensão palmar	Levantar tronco em prono	Rolar	Sentar	Engatinhar	Andar
PE	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Sexo	ns	0,033	ns	ns	ns	ns	ns
PN/IG	ns	ns	0,029	0,007	ns	ns	ns

* ANCOVA PE = Pré-eclâmpsia PN/IG = Adequação peso ao nascimento para idade gestacional
ns = não significante

Ao investigar o efeito dos fatores de risco nos marcos motores, considerando a idade corrigida, a análise de covariância mostrou que apenas a adequação do peso ao nascer para a idade gestacional teve efeito significativo, influenciando na idade de levantar o tronco em prono e do andar, conforme mostra a Tabela 5.

Tabela 5 – Efeito dos fatores de risco nos marcos motores, considerando a idade corrigida e controlado pela idade gestacional (valor de p)

Fatores de risco*	Controle cabeça	Preensão palmar	Levantar cabeça e tronco em prono	Rolar	Sentar	Engatinhar	Andar
PE	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Sexo	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
PN/IG	ns	ns	0,039	ns	ns	ns	0,005

* ANCOVA PE = Pré-eclâmpsia PN/IG = Adequação peso ao nascimento para idade gestacional
ns = não significante

5. DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo mostraram que a pré-eclâmpsia não influenciou nas idades de obtenção dos marcos motores de prematuros de muito baixo peso, até a aquisição da marcha. Esse é um novo enfoque quanto às possíveis repercussões da pré-eclâmpsia sobre o conceito, ainda não investigado na literatura. Os dados obtidos são concordantes com a maioria dos estudos previos que também não evidenciaram efeito negativo da pré-eclâmpsia em diversos aspectos do desenvolvimento de prematuros nos primeiros anos de vida (OUNSTED et al, 1984; SPINILLO et al, 1994; GRAY et al, 1998; DIAS et al, 2005; SILVEIRA et al, 2007).

Os dados maternos caracterizaram as condições obstétricas classicamente apontadas como os mais importantes fatores de risco para prematuridade: pré-eclâmpsia e rotura prematura de membranas (ANANTH & VINTZILEOS, 2006; COVARRUBIAS et al, 2008). A elevada frequência de cesariana nas gestantes com pré-eclâmpsia é um dado esperado, coerente com a gravidade evidenciada na maioria das gestantes desse estudo e compatível com a literatura (CHENG et al, 2004; HABLI et al, 2007). É difícil avaliar o impacto da via de nascimento no prognóstico de recém-nascidos de mães com pré-eclâmpsia, pois a interrupção da gestação pode beneficiar o conceito evitando os efeitos lesivos intra-utero da doença materna, mas também pode ser prejudicial, propiciando o nascimento prematuro e privando o feto do preparo para a transição cardio-pulmonar pós-natal, que ocorre durante o trabalho de parto (OUNSTED et al, 1984; JAIN & EATON, 2006; HABLI et al, 2007).

Nesse estudo a idade gestacional média foi de 30 semanas nos dois grupos, um dado importante para a homogeneidade da amostra, pois a idade gestacional tem sido apontada como o principal fator biológico no prognóstico de desenvolvimento infantil, destacando-se que a morbidade neonatal é diretamente proporcional ao grau de prematuridade e está associada ao desenvolvimento infantil (GUTBROD et al, 2000; SCHMIDT et al, 2003; COOKE, 2005).

A literatura é polemica quanto ao efeito da pré-eclâmpsia na maturação fetal, sendo inicialmente sugerido efeito benéfico de aceleração da maturação pulmonar, com menor risco de síndrome do desconforto respiratório, entretanto estudos posteriores não confirmaram essa possibilidade (KULOVICH, 1979; CHARI et al, 1996), o que foi corroborado neste estudo, em que a incidência dessa doença foi elevada nos prematuros de mães com pré-eclâmpsia e de mães normotensas, sem diferença entre eles.

Por outro lado, estudos recentes tem alertado para os níveis aumentados de marcadores de estresse oxidativo em placentas de gestantes com pré-eclâmpsia (CHAMY et al., 2006; BERNARDI, 2007; SHORI & KOLETZKO, 2007) e em sangue de cordão umbilical, traduzindo a exposição do conceito à condição de estresse oxidativo materno (CHAMY et al, 2006; MEHENDALE et al, 2007). Assim, teoricamente, é possível que os prematuros de mães com pré-eclâmpsia tenham maior risco de lesão pulmonar, pois o estresse oxidativo está implicado na gênese de várias doenças do prematuro, incluindo a displasia broncopulmonar (SAUGSTAD, 2003; TRINDADE & RUGOLO, 2007). Entretanto os dados do presente estudo não mostraram maior incidência de displasia broncopulmonar, definida pela necessidade de oxigênio aos 28 dias de vida, nos

prematuros de mães com pré-eclâmpsia, semelhante aos resultados obtidos por CHENG et al (2004) e também por SILVEIRA et al (2007).

Outro aspecto controverso na literatura é a ocorrência de hemorragia periintraventricular em prematuros de mães com pré-eclâmpsia, sendo documentado incidência diminuída no estudo de GRAY et al (1998), aumentada no estudo de CHENG et al (2004), e sem diferença no presente estudo, corroborando os achados de SILVEIRA et al (2007).

Um dado a ser valorizado nas características neonatais dos prematuros estudados foi o elevado percentual de pequenos para a idade gestacional no grupo pré-eclâmpsia (63%), significativamente maior do que no grupo de mães normotensas (39%). Os mesmos resultados foram obtidos no estudo de SILVEIRA et al (2007), que comparou 40 prematuros de mães com pré-eclâmpsia e 46 de mães normotensas e detectou diferença significativa no percentual de pequenos para a idade gestacional com 62% versus 39% nos dois grupos respectivamente.

Embora nascer pequeno para a idade gestacional não seja sinônimo de restrição do crescimento intrauterino, especificamente na pré-eclâmpsia existe preocupação com a restrição do crescimento fetal devido às alterações isquêmicas placentárias com redução do fluxo sanguíneo uteroplacentário, resultando no nascimento de conceptos pequenos para a idade gestacional (XIONG et al, 2002).

Neste estudo, a maioria dos prematuros pequenos para a idade gestacional apresentou padrão de restrição do crescimento fetal simétrico, comprometendo não apenas o peso, mas também o crescimento linear e do cérebro, o que traduz maior tempo de exposição e/ou gravidade do

comprometimento nutricional fetal, e gera maior preocupação quanto ao prognóstico de desenvolvimento, devido ao comprometimento do crescimento cerebral (RAMOS, 2005)

Estudo multicêntrico, em cinco países da América do Sul avaliou 1849 prematuros de muito baixo peso quanto à restrição de crescimento intra-uterino, sua proporcionalidade, gravidade e mortalidade. A frequência de pequenos para a idade gestacional foi elevada (30% abaixo do percentil 10 e 13% abaixo do percentil três) e independente da etiologia, a mortalidade foi alta nos casos de restrição de crescimento intra-uterino grave. Como ocorre na maioria dos países em desenvolvimento, houve nítido predomínio de restrição do tipo simétrico, que se associou à maior gravidade e maior prevalência de fatores maternos de risco. A doença hipertensiva materna associou-se sistematicamente com prematuros pequenos para a idade gestacional, e foi fator independente de risco para a restrição do crescimento fetal, com OR= 1,71 (IC95% 1,24; 2,36) (GRANDI et al., 2005).

No presente estudo, a pré-eclâmpsia não teve influência nas idades de aquisição dos marcos motores de prematuros de muito baixo peso, o que traduz uma boa expectativa para o prognóstico motor dessas crianças nos primeiros anos de vida, mas deve ser considerado que foi estudada uma amostra selecionada de prematuros sem deficiências neurossensoriais e portanto de baixo risco para problemas no desenvolvimento motor.

O sexo teve pequena influência nas idades dos marcos motores, verificando-se superioridade para o sexo masculino no final do primeiro semestre de idade cronológica em relação à prensão palmar. Entretanto na idade corrigida

não houve diferença entre meninos e meninas. É fácil entender a influência do sexo no desempenho motor a partir da segunda infância, com superioridade dos meninos em atividades motoras que exigem força muscular, mas é difícil interpretar o significado clínico da preensão palmar mais precoce nos prematuros de muito baixo peso do sexo masculino neste estudo, já que o controle de cabeça, que é pré-requisito para a preensão palmar não diferiu em relação ao sexo. Embora exista o fator biológico relacionado ao sexo, influências ambientais e socioculturais também podem contribuir para as diferenças no desempenho de meninos e meninas (OKANO et al, 2001; VALENTINI, 2002). Esse é um aspecto a ser melhor investigado em futuros estudos.

Um resultado importante neste estudo foi a influência negativa da inadequação do peso ao nascer, ou seja, ser pequeno para a idade gestacional, nas idades de alguns marcos motores: levantar o tronco em prono, rolar e andar. Vários estudos têm documentado efeitos adversos da restrição do crescimento intrauterino no crescimento e desenvolvimento motor e intelectual de recém-nascidos prematuros e de termo (OUNSTED et al, 1984; SUNG et al, 1993; GUTBROD et al, 2000; RUGOLO, 2005)

Levantar o tronco em prono é o início da etapa do rolar, devendo ocorrer no quarto mês de vida, quando o lactente apoia-se no antebraço com estabilidade. Lactentes que não se estabilizam apoiados no antebraço na posição prona terão dificuldade para rolar (FLEHMIG, 2005). Prematuros de muito baixo peso pequenos para a idade gestacional evoluem com pior crescimento nos primeiros anos de vida, comparados aos adequados (SUNG et al, 1993; GUTBROD et al, 2000; RUGOLO, 2005) e esse prejuízo nutricional pode implicar em menor força

muscular, dificultando as posturas antigravitacionais, o que neste estudo traduziu-se nas idades do levantar o tronco em prono, rolar e andar.

JENG et al (2000) investigaram os fatores que influenciam a idade da marcha em 96 prematuros de muito baixo peso, comparados a 82 recém-nascidos de termo saudáveis. Os prematuros andaram aos 14 meses de idade corrigida, com diferença significativa em comparação aos termos que andaram aos 12 meses; sendo que 11% dos prematuros não iniciaram a marcha até os 18 meses e todos estes apresentaram sequelas neuromotoras. Os fatores de risco para atraso na marcha, controlados pela idade gestacional foram: retinopatia da prematuridade grave e ventilação mecânica prolongada, traduzindo a influência negativa da morbidade neonatal no prognóstico da marcha. Nesse estudo 50% dos prematuros foram pequenos para a idade gestacional, mas essa variável não se associou com o prognóstico da marcha.

Os resultados de JENG et al (2000) diferem do presente estudo, o que pode ser entendido considerando-se que as amostras estudadas foram diferentes, enquanto JENG et al incluíram todos os prematuros de muito baixo peso sem anomalias congênitas, em nosso estudo foram selecionados aqueles sem alterações neurossensoriais, os quais andaram, em média aos 13 meses de idade corrigida, independente da presença de pré-eclâmpsia materna.

O rigoroso critério de seleção e o pequeno número de prematuros filhos de mães com pré-eclâmpsia são limitações deste estudo. Entretanto, os resultados obtidos são compatíveis com vários estudos que também não evidenciaram efeito da pré-eclâmpsia no desenvolvimento infantil e permitem balizar boa expectativa

para a aquisição dos marcos motores em prematuros de muito baixo peso, sem sequelas neurossensoriais, filhos de mães com pré-eclâmpsia.

Apesar de não ter sido evidenciado efeito direto da pré-eclâmpsia nos marcos motores, os resultados sugerem uma relação indireta dessa doença materna com o prognóstico motor de prematuros, atuando via restrição do crescimento intrauterino, coerente com o estudo de KRONENBERG et al (2006) que mostraram que o inadequado crescimento fetal em gestantes hipertensas está associado com pior desempenho cognitivo e motor nos primeiros anos de vida.

6. CONCLUSÃO

Prematuros de muito baixo peso, filhos de mães com pré-eclâmpsia adquirem os marcos motores na mesma idade que os de mães normotensas.

As idades dos marcos motores não foram influenciadas pela pré-eclâmpsia e sim pela adequação do peso ao nascer para a idade gestacional.

Prematuros de mães com pré-eclâmpsia, pequenos para a idade gestacional, merecem maior atenção quanto ao desenvolvimento neuromotor.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. Am United States National reference for fetal growth. *Obstet Gynecol.* 1996; 87:163-8.

Ananth CV, Vintzileos AM. Maternal-fetal conditions necessitating a medical intervention resulting in preterm birth. *Am J Gynecol* 2006;195:1557-63.

Ballard JL, Khoury JC, Weidig K, Wang L, Ellers-Walsman BI, Lipp R. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr* .1991; 119: 417-23.

Bobath K. Uma base neurofisiológica para o tratamento da Paralisia Cerebral. ed Manole 1990.

Chari RS, Friedman SA, Schiff E, Frangieh AT, Sibai BM. Is fetal neurologic and physical development accelerated in preeclampsia ? *Am J Obstet gynecol* 1996; 174: 829-32.

Chamy V, Lepe J, Catalan A, Retamal D, Escobar J, Madrid E. Oxidative stress is closely related to clinical severity of pre-eclampsia. *Biol Res.* 2006; 39: 229-36.

* De acordo com orientação da Divisão de Biblioteca e Documentação do Campus de Botucatu – UNESP, utilizaram-se normas de Vancouver, porém em ordem alfabética e com citação no texto por autor e ano de publicação. Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *Ist of Journals Indexed in Index Medicus*

Cheng SW, Chou HC, Tsou KI, Fang LJ, Tsao PN. Delivery before 32 weeks of gestation for maternal pre-eclampsia: neonatal outcome and two year developmental outcome. *Rev Early Human Development* 2004; 76: 39-46.

Coelho TM, Martins MG, Viana E, Mesquita MRS, Camano L, Sass N. Proteinúria Nas Síndromes Hipertensivas Da Gestação: Prognóstico Materno E Perinatal *Rev Assoc Med Bras* 2004; 50: 207-13.

Cooke RW. Perinatal and postnatal factors in very preterm infants and subsequent cognitive and motor abilities. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005; 90: F60-3.

Covarrubias LO, Aguirre GE, Chapuz JR, May AI, Velazquez JD, Eguiluz ME. Maternal factors associated to prematurity. *Ginecol Obstet Mex* 2008; 76: 526-36.

Crowther C, Hiller J, Doyle L, Haslam R; for the Australasian Collaborative Trial of Magnesium Sulphate (ACTOMgSO₄) Collaborative Group. Effect of magnesium sulfate given for neuroprotection before preterm birth. *JAMA* 2003; 290: 2699-76.

Dias RB, Piovesana AMMSG, Montenegro MA, Guerreiro MM. Desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes filhos de mães que apresentaram hipertensão arterial na gestação. *Arq Neuropsiquiatr* 2005; 63: 632-36.

Flehmig I. Texto e atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês. São Paulo: Atheneu, 2005.

Grandi C, Tapia JL, Marshall Guillermo. An assessment of the severity, proportionality and risk of mortality of very low birth weight infants with fetal growth restriction: a multicenter South American analysis. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81:198-204.

Gray PH, Callaghan J, Mohay HA, Burns YR, King JF. Maternal hypertension and neurodevelopmental outcome in very preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1998; 79: 88-93.

Gutbrod T, Wolke D, Soehne B, Ohrt B, Riegel K. Effects of gestation and birth weight on the growth and development of very low birthweight small for gestational age infants: a matched group comparison. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2000; 82: F208-14.

Habli M, Levine RJ, Qian C, Sibai B. Neonatal outcomes in pregnancies with preeclampsia or gestational hypertension and in normotensive pregnancies that delivered at 35,36,or 37 weeks of gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197: 406.e1-406.e7.

Hall DR, Odeendaal HJ, Kirsten GF, Smith J, Grové D. Expectant management of early onset, severe preeclampsia: perinatal outcome. *Br J Obstet Gynaecol* 2000; 107: 1258-64.

Impey L, Greenwood C, Quilan KM, Reynolds M, Redman C. The relation between pre-eclampsia at term and neonatal encephalopathy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2001; 85: 170-2.

Jain L, Eaton DC. Physiology of fetal lung fluid clearance and the effect of labor. *Semin Perinatol.* 2006; 30: 34-43.

Jeng S-F, Yau K-I T, Liao H-F, Chen L-C, Chen P-S. Prognostic factors for walking attainment in very low-birthweight preterm infants. *Early Hum Dev* 2000; 59: 159-73.

Kronenberg ME, Raz S, Sander CJ. Neurodevelopmental outcome in children born to mothers with hypertension in pregnancy: the significance of suboptimal intrauterine growth. *Dev Med Child Neurol* 2006; 48: 200-6.

Kulovich MV, Gluck L. The lung profile in complicated pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1979; 135: 64-70.

Lubchenco LO, Hasman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 37: 403-8.

Magpie Trial Follow-up Study Collaborative Group. The Magpie Trial: a randomised trial comparing magnesium sulphate with placebo for pre-eclampsia. Outcome for children at 18 months. *BJOG* 2007; 114: 289-99.

Ministério da Saúde Secretaria de Políticas de Saúde- Saúde da Criança: Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Normas e manuais técnicos 2002; 173: 11-A. Brasília-DF: Série Cadernos de atenção básica.

Oliveira CA, Lins CP, Sá RAM, Netto HC, Bórni RG, Silva NR, *et al.* Síndromes Hipertensivas da gestação e repercussões perinatais. *Rev Bras Saude Matern Infant* .2006; 6: 93-8.

Okano AH, Altimari LR, Dodero SR, Coelho CF, Almeida PBL, Cyrino ES. Comparação entre o desempenho motor de crianças de diferentes sexos e grupos étnicos. *Rav Bras Cien e Mov* 2001; 9: 39-44.

Ounsted M, Moar VA, Cockburn J, Redman CWG. Factors associated with the intellectual ability of children born to women with high risk pregnancies. *Br J Obstet* 1984; 288: 1038-41.

Papile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weight less than 1500 gm. *J Pediatr* 1978; 92: 529-34.

Paruk F, Moodley. Maternal and neonatal outcome in early-and late-onset pre-eclâmpsia. *Semin Neonatal* 2000; 5:197-207

Peraçoli JC, Parpinelli MA. Síndromes hipertensivas da gestação: identificação de casos graves. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005; 27: 627-34.

Ramos JLA. Pequenos para a idade gestacional: gravidade, proporcionalidade e mortalidade. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81: 187-8.

Rugolo LMSS. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 1 (suppl): 101-10.

Shoji H, Koletzko B. Oxidative stress and antioxidant protection in the perinatal period. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 1007; 10: 324-28.

Saugstad OD. Bronchopulmonary dysplasia – Oxidative stress and antioxidants. *Semin Neonatol* 2003; 8: 39-49.

Shah DM, Shenai JP, Vaughn WK. Neonatal outcome of premature infants of mothers with preeclampsia. *J Perinatol* 1995; 15: 264-7.

Schmidt B, Asztalos EV, Roberts RS, Robertson CMT, Sauve RS, Whitfield MF for the Trial of Indomethacin Prophylaxis in Preterms (TIPP) Investigators. *JAMA* 2003; 289: 1124-9.

Silveira RC, Procianoy RS, Koch MS, Benjamin ACW, Schindwein CF. Growth and neurodevelopment outcome of very low birth weight infants delivered by preeclamptic mothers. *Acta Paediatr* 2007; 96: 1738-42.

Spinillo A, Iasci A, Capuzo E, Egbe TO, Colona L, Fazzi E. Two-year neurodevelopmental outcome after expectant management and indicated preterm delivery in hypertensive pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1994; 73: 625-29.

Spinillo A, Gardella B, Preti E, Zanchi S, Tziella C, Stronati M. Preeclampsia and brain damage among preterm infants: a changed panorama in a 20-year analysis. *Am J Perinatol* 2007; 24:101-6.

Sung IK, Vohr B, Oh W. Growth and neurodevelopmental outcome of very low birth weight infants with intrauterine growth retardation: comparison with control subjects matched by birth weight and gestational age. *J Pediatr.* 1993; 123: 618-24.

Trindade CEP, Rugolo LMSS. Free radicals and neonatal diseases. *Neoreviews* 2007; 8: e522-32.

Valentini NC. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento* 2002; 8: 51-62

Withagen MIJ, Wallenburg HCS, Steegers EAP, Hop WCJ, Visser W. Morbidity and development in childhood of infants born after temporising treatment of early onset pre-eclampsia. *BJOG* 2005; 112: 910-14.

Xiong X, Demianczuk NN, Saunders D, Wang FL, Fraser WD. Impact of preeclampsia and gestational hypertension on birth weight by gestational age. *Am J Epidemiol* 2002; 155: 203-9.

Anexas



Anexo 1**PROTOCOLO**

Seção Técnica de Reabilitação - Terapia Ocupacional e Fisioterapia

Nome

RG: _____

Data nascimento: ____ / ____ / ____ Sexo: _____ Tipo parto: _____ data inter. _____ Alta: _____

Nome da mãe

idade

Endereço: _____

Fone: _____

apgar:

I.G: DUM:

CAPURRO:

N.BALLARD.

PESO

P.C.

P.T.

ESTATURA

H.D./COMPLICAÇÕES:

COMPLICAÇÕES GESTACIONARIAS:

Pré-eclampsia – sim ()

não ()

Controle de cabeça

: _____ apreensão volunt. palmar:

Rolar :

Sentar com apoio : _____ sem apoio: _____ prono: eleve torax:45graus 90graus

Sustenta peso do corpo nas pernas: _____ passa para sentado: _____ rasteja:

Engatinha: _____ fica em pé: _____ desce da cama: _____ troca passo lateral:

Solta as mãos: _____ anda:

Reflexos primitivos: _____ padrões primitivos:

-Data da consulta _____ idade _____ peso: _____ P.C. _____ PT _____ estatura _____

dieta : AN . AM AA .

Complicações

-Data da consulta _____ idade _____ peso: _____ P.C. _____ PT _____ estatura _____

dieta : AN . AM AA .

Complicações

-Data da consulta _____ idade _____ peso: _____ P.C. _____ PT _____ estatura _____

dieta : AN . AM AA .

Complicações

OBSERVAÇÕES ADICIONAIS:

Anexo 2 - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Medicina de Botucatu



Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu - S.P.
CEP: 18.618-970
Fone/Fax: (0xx14) 3811-6143
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br



Registrado no Ministério da Saúde em 30 de
abril de 1997

Botucatu, 04 de outubro de 2004

OF 484/2004-CEP
MACAH/asc

*Ilustríssima Senhora
Prof.ª Dr.ª Ligia Maria Suppo de Souza Rugolo
Departamento de Pediatria
Faculdade de Medicina de Botucatu*

Prezada Dr.ª Ligia

De ordem da Senhora Coordenadora deste CEP, informo que o projeto de pesquisa intitulado "Estudo do prognóstico motor no sentar e andar do recém-nascido prematuro de muito baixo peso", de autoria de Sandra Cristina P. Volpi, orientada por Vossa Senhoria, recebeu do relator parecer favorável, aprovado em reunião de 04/10/2004.

Situação do Projeto: APROVADO

Atenciosamente,

*Alberto Santos Capelluppi
Secretário do CEP*