



**Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,
da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**

**EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR DE RECÉM-NASCIDOS
PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO ATÉ 36 MESES DE IDADE.**

Bianca Fonseca de Mattos Xavier

Rio de Janeiro

Março 2019



**Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,
da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**

**EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR DE RECÉM-NASCIDOS
PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO ATÉ 36 MESES DE IDADE**

Bianca Fonseca de Mattos Xavier

Dissertação apresentada à Pós-
Graduação em Saúde da
Criança e da Mulher como parte
dos requisitos para obtenção do
título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Prof^a Dr^a Kátia Silveira da Silva

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Rosane Reis de Mello

Rio de Janeiro

Março de 2019

CIP - Catalogação na Publicação

Xavier, Bianca Fonseca de Mattos.

Evolução do desempenho motor de recém-nascidos prematuros de muito baixo peso até 36 meses de idade / Bianca Fonseca de Mattos Xavier. - Rio de Janeiro, 2019.
94 f.; il.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Rio de Janeiro - RJ, 2019.

Orientador: Kátia Silveira da Silva.

Co-orientador: Rosane Reis de Mello.

Bibliografia: f. 77-86

1. recém-nascido prematuro. 2. muito baixo peso ao nascer. 3. desenvolvimento infantil. 4. desempenho psicomotor. 5. condições sociais . I. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Biblioteca da Saúde da Mulher e Criança/ICICT/IFF com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Dedicatória

À minha família, em especial a minha filha,
Clara, luz da minha vida.

Agradecimento

Agradeço aos meus avós paternos “*in memorian*” Maria Luiza e Otacílio, pelo incentivo aos meus estudos. Aos avós maternos Josélia e Benevenuto “*in memorian*”, por me ensinarem valores importantes a serem praticados.

Aos meus pais que não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida, ao meu irmão pelo apoio e ao meu esposo, Roberto, pelo carinho e companherismo.

Agradeço a minha orientadora, Kátia Silveira, por partilhar seus conhecimentos sempre com muita paciência, incentivo, dedicação e auxílio nos momentos difíceis. A coorientadora Rosane Mello, pela cordialidade, disponibilidade, direcionamento em momentos de dúvida e pelo fornecimento dos dados o que tornou possível esta dissertação.

A todos os profissionais que de alguma forma contribuíram para realização desta dissertação, tanto na coleta dos dados quanto na produção da mesma, em especial Ana Beatriz Rodrigues Reis.

Agradeço aos colegas de turma pela parceria nesses anos, em particular a Andréa Rodrigues, pela sororidade e disponibilidade em todas as etapas desta caminhada.

Abreviaturas/ Siglas

AIG- adequado para idade gestacional

AV- assistência ventilatória

BSID-II- *Bayley scales of Infant Development- second edition*

Bayley-III - *Bayley Scales of Infant and Toddler Development- Third Edition*

DBP- displasia broncopulmonar

EBP- extremo baixo peso

FIOCRUZ- Fundação Osvaldo Cruz

HC- Hemorragia cerebral

IC- idade corrigida

IFF- Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente
Fernandes Figueira

IG- idade gestacional

MBP- muito baixo peso

OMS- Organização Mundial da Saúde

PIG- pequeno para idade gestacional

PCA- persistência do canal arterial

PDI- *Psychomotor Development Index*

PN-IG- adequação peso ao naser e idade gestacional

SINASC-Sistema de informações sobre nascidos vivos

UTIN- Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

Resumo

Estudo prospectivo realizado a partir dos registros de um projeto desenvolvido no Ambulatório de Seguimento da Área de Atenção ao Recém-Nascido, Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, com 378 prematuros com idade gestacional inferior a 37 semanas e de muito baixo peso nascidos entre 2004 e março de 2015.

O objetivo foi investigar a evolução do desempenho motor dessa população aos 6, 12, 18, 24 e 36 meses de idade, estimar a prevalência de alterações e identificar associação entre fatores de exposição biológicos, socioambientais e assistenciais na evolução do desenvolvimento motor.

O índice do desenvolvimento psicomotor (PDI), uma das escalas do desenvolvimento infantil das Escalas Bayley II, foi utilizado para avaliação do desempenho. As prevalências de comprometimento variaram de 12,9% a 35,3% para alteração grave e de 23,0% a 37,5% para alteração leve entre 6 e 36 meses. Na análise individual com base nos resultados do PDI observou-se alta instabilidade motora individual nas avaliações dos 6 aos 36 meses de vida. A análise multivariada linear, utilizada para investigação das associações de fatores sócio-demográficos, clínicos e biológicos, observou-se que o sexo masculino foi associado ao déficit do desempenho apenas aos 6 meses de idade corrigida e em relação a todas as avaliações até o 36º mês de vida, a leucomalácia foi a mais consistente associação com o déficit do desempenho motor, pois foi observada aos 6, 12, 18 e 36 meses. Fatores socioeconômicos e ambientais não obtiveram relevância estatística em relação ao déficit do desempenho motor.

Fatores biológicos demonstraram maior influência sobre o primeiro ano de vida e fatores clínicos foram associados ao comprometimento motor em momentos distintos, com destaque para leucomalácia que esteve significativamente correlacionada na maior parte das idades avaliadas. Fatores socioeconômicos e ambientais não foram correlacionados ao comprometimento e observou-se alta variabilidade no desempenho individual através da avaliação longitudinal o que indica a necessidade de um acompanhamento seriado em longo prazo.

Palavras chave: recém-nascido prematuro, peso ao nascer, desenvolvimento infantil, desempenho psicomotor, condições sociais.

Abstract

A prospective study based on the records of a project developed at the Newborn Care Area Follow-up Clinic, National Institute of Women, Children and Adolescents Health Fernandes Figueira, with 378 very low birth weight preterm infants with gestational age less than 37 weeks and very low birth weight born between 2004 and March 2015.

The objective was to investigate the evolution of the motor performance of this population at 6,12,18,24 and 36 months of age, to estimate the prevalence of alterations and to identify association between biological, social and environmental exposure factors and assistance in the evolution of the motor development.

The psychomotor development index (PDI), one of the child development scales of the Bayley Scales second edition, was used for performance evaluation. The prevalence of impairment ranged from 12.9% to 35.3% for severe change and from 23.0% to 37.5% for mild change between 6 and 36 months. Individual analysis based on the PDI results was observed high individual motor instability at 6 to 36 months of age. The linear multivariate analysis, used to investigate associations of socio-demographic, clinical and biological factors, was observed that male was associated with the performance deficit only at 6 months correct age and in relation to all the evaluations up to the 36th month of life, leukomalacia was the most consistent, since the association with the motor performance deficit was observed at 6, 12, 18 and 36 months. Socioeconomic and environmental factors were not statistically significant in relation to the motor performance deficit.

Biological factors demonstrated greater influence over the first year of life and clinical factors were associated with motor impairment at different times. Leukomalacia was significantly correlated with motor impairment in almost all evaluations. Socioeconomic and environmental factors were not correlated with impairment an high variability in individual performance was observed through longitudinal evaluation, which indicates the need for long-term serial follow-up.

Key words: premature, birth weight, child development infant, psychomotor performance, social conditions.

Sumário

Capítulo I

	Pág
I.1 Introdução.....	11
I.2 Objetivos.....	14
I.3 Hipótese.....	14
I.4 Referencial teórico.....	15
I.4.1 Prematuridade	15
I.4.2 Desenvolvimento motor.....	16
I.4.2.1 Fatores biológicos e clínicos.....	16
I.4.2.2 Fatores socioeconômicos e ambientais.....	20
I.4.3 Programas de seguimento (<i>Follow-up</i>).....	21
I.4.4 Avaliação do desenvolvimento neuromotor.....	22
I.5 Materiais e métodos.....	27
I.6 Análise de dados.....	30
I.7 Aspectos éticos.....	32
I.8 Referências	32

Capítulo II

II.1- Artigo- Desenvolvimento motor de prematuros de muito baixo peso até 36 meses de idade.....	43
II.1.1. Resumo.....	43
II.1.2. Abstract.....	44
II.1.3. Introdução.....	45

II.1.3.1. Desenvolvimento motor.....	45
II.1.3.2 Avaliação longitudinal do desempenho motor.....	46
II.1.3.3 O ambiente	47
II.1.3.4 O presente estudo.....	47
II.1.4 Método	47
II.1.5 Análise de dados.....	49
II.1.5 Resultados.....	51
II.1.6. Discussão.....	61
II.1.7 Conclusão.....	68
II.1.7 Referências	68
 Capítulo III	
III.1 Considerações finais	75
 Capítulo IV	
IV.1 Referências.....	77
IV.2 Anexo.....	87

Lista de figuras

Figura 1- Pontuação individual do PDI aos 6, 12,18, 24 de IC e 36 meses de idade de recém-nascidos de muito baixo peso nascidos entre os anos de 2004 e março de 2015, RJ- Brasil.....	59
--	----

Lista de Tabelas

- Tabela 1- Características da coorte de recém-nascidos de muito baixo peso nascidos entre os anos de 2004 e março de 2015, RJ- Brasil.....52
- Tabela 2- Análise da distribuição proporcional do índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) com a BSID– II em uma coorte nascida entre 2004 e março de 2015 no RJ-Brasil, de acordo com sexo, peso e IG (idade gestacional) para as idades de 6, 12, 18, 24 e 36 meses.....53
- Tabela 3- Índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) dos 6 meses aos 36 meses de idade corrigida de crianças - segundo as características neonatais e sociodemográficas nascidas entre 2004- 2015 RJ-Brasil.....56
- Tabela 4- Análise multivariada dos fatores associados ao PDI aos 6, 12, 18 e 24 e 36 meses de uma coorte de crianças nascidas entre 2004- 2015, RJ-Brasil.57
- Tabela 5- Prevalência de alterações na avaliação do desempenho motor de crianças nascidas entre 2004 e março de 2015, RJ Brasil, avaliadas entre 6 e 36 meses de idade.....61

Capítulo I

I.1 Introdução

Os avanços no suporte à vida neonatal viabilizaram maior sobrevivência de recém-nascidos com peso e idade gestacional (IG) cada vez menores¹⁻⁵. No entanto, a redução de tais parâmetros eleva as chances de comprometimento no desenvolvimento infantil que pode repercutir de curto à longo prazo e com variados níveis de gravidade⁶⁻¹².

Estima-se que 75% das crianças dependentes de cuidados intensivos na fase perinatal possuem risco de agravo ao desempenho neuromotor, especialmente os casos de prematuros com peso inferior a 1.500 gramas^{11,13}. Estudos relatam que 7 a 20% dessa população de muito baixo peso (MBP) são propensas às disfunções graves no neurodesenvolvimento, enquanto 30 a 51% apresentam algumas inabilidades motoras, cognitivas e/ou comportamentais mesmo que de forma leve, muitas evidenciadas na idade pré-escolar¹⁴⁻¹⁷.

A natureza de tais déficits ainda não está plenamente compreendida, pois consiste em um processo de múltiplas variáveis biológicas, clínicas, socioeconômicas e ambientais que interagem durante o desenvolvimento e implicam sobre a funcionalidade^{4,18,19}.

Assim, fatores como peso e IG, intercorrências pré, peri e pós-natais^{18,20}, acometimentos como sepse, displasia broncopulmonar, hemorragia cerebral e leucomalácia periventricular, associadas a uso de ventilação mecânica^{4,13}, manejo nos cuidados intensivos, privação de cuidados maternos⁹, condições de vulnerabilidade socioeconômica e um ambiente com poucos

estímulos^{11,17,19} podem interferir na trajetória do desenvolvimento e elevar as chances de futuras alterações^{13, 20-22}.

Para a detecção e melhor entendimento de tais alterações que possam vir a ocorrer, faz-se necessário a aplicação de um instrumento de acompanhamento seriado devido a maleabilidade do desenvolvimento infantil^{3,5,13}. A monitorização da evolução neuromotora permite observar os fatores de risco aos possíveis desvios e fornece informações para elaboração de estratégias preventivas específicas que influenciam diretamente na qualidade de vida das crianças em questão^{18,20,23}.

Em consulta à base de dados PUBMED, SCIELO e LILACS entre 2008 e abril de 2018, empregando as palavras chave prematuro, muito baixo peso e desenvolvimento motor foram encontrados 33 artigos originais relacionados^{1,11,15-18,20,22,24-48}. Destes, dezenove eram de delineamento longitudinal, onze internacionais^{25,27,34-37,40,43,44,47,48} e oito nacionais^{1,11,20,30,31,38,39,45}, porém apenas 13 destes artigos delimitavam o peso ao nascimento para menores de 1500g. Dos estudos de seguimento com prematuros de MBP, 6^{27,34,37,43,44,47} eram internacionais com follow-up máximo de 14 anos de idade e 7^{1,11,30,31,38,39,45} nacionais com acompanhamentos até o segundo ano (Anexo 1).

Os dois primeiros anos correspondem ao tempo mínimo para o surgimento de sequelas graves do desenvolvimento^{36,49}. No entanto, uma avaliação na idade pré-escolar, particularmente no terceiro ano de vida, é fundamental por estarem adentrando um período de evolução de competências que formarão a base para futuras aptidões mais complexas⁴⁴.

Alguns estudos internacionais contemplam a idade pré-escolar em seus seguimentos^{35, 50, 51}. Porém, os mesmos não podem ser generalizados para nossa população que possui condições de vida menos favoráveis o que reforça a relevância de estudos nacionais sobre o assunto⁵².

Assim, o interesse pelo estudo, parte da expectativa de maior conhecimento sobre o desenvolvimento motor, até os 36 meses, de idade de prematuros de MBP que dispõem de uma rede de atenção voltada à saúde em um contexto brasileiro, visando a contribuição para elaboração de políticas públicas de saúde que estabeleçam medidas preventivas, protetoras e de aprimoramento à assistência dessa população.

Como fisioterapeuta atuante na área de desenvolvimento infantil e observadora da atual necessidade no cenário assistencial, acredito que estudos científicos embasados nesse tema são de grande valia para comunidade científica e práticas clínicas já que a delimitação da qualidade e variedade de aquisições motoras por um delineamento longitudinal supre informações a respeito da integridade do organismo e permite uma intervenção antecipada em casos de comprometimento^{5,21,53}. Quanto mais precoce o diagnóstico de atraso motor e mais cedo for o início da intervenção, menor será a repercussão sobre a vida da criança^{3,21}.

Desse modo, o estudo traz como proposta investigar a evolução do desempenho motor de prematuros de MBP (< 1500g), até os 36 meses que nasceram e estiveram internados na UTI neonatal do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz (IFF/FIOCRUZ), e que foram acompanhadas no Ambulatório de

Seguimento de Recém-nascidos de Risco do Departamento de Neonatologia desta instituição.

I.2 Objetivos

Objetivo geral

Investigar a evolução do desempenho motor sequencialmente até os 36 meses de idade.

Objetivos específicos

Analisar a prevalência de alterações motoras no decorrer do desenvolvimento infantil até 36 meses;

Identificar associação entre fatores de exposição biológicos, socioambientais e assistenciais na evolução do desenvolvimento motor.

I.3 Hipótese

Fatores biológicos, clínicos e ambientais estão associados ao comprometimento motor em crianças nascidas prematuras de muito baixo peso nas avaliações até os 36 meses de idade. A influência desses fatores sobre o desenvolvimento, muitas vezes agindo em concomitância, pode afetar nocivamente de forma direta ou indireta o desenvolvimento motor ao longo do tempo.

I.4 Referencial teórico

I.4.1 Prematuridade

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define como prematuro o nascido com idade gestacional (IG) inferior a 37 semanas e estima que sob esta condição 15 milhões de crianças nascem anualmente no mundo, em torno de 11% da população de nascidos vivos^{13,54,55}. Para o Brasil, a OMS declara uma prevalência de 9,2% de nascimentos pré-termos e assim, classifica-o com o décimo lugar em relação aos países com maior número absoluto de casos⁵⁴.

Estudos nacionais apresentam estimativas mais robustas, com probabilidades entre 11% e 12% de nascimentos antecedentes a trigésima sétima semana gestacional entre os anos de 2000 a 2012, com maior número de casos na região Sudeste (12,53%)^{56,57}. Dados do SINASC (Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos) para 2016 corroboram com os estudos descritos, com prevalência em torno de 11% de nascimentos pré-termos, e concede igual destaque para a região Sudeste com 11% de casos de prematuridade dentro de 1.127.499 de nascimentos por residência, destes 1,2% correspondem aos nascimentos prematuros com peso menor que 1500 g⁵⁸.

Alguns fatores associados ao nascimento influenciam na antecipação do parto para antes de 37 semanas. Dentre eles merecem destaque variáveis maternas como: idade (< 20 anos ou >40 anos); estatura (< 1,52 metros); peso e estado nutricional inadequados; estado civil (solteira) e baixo nível socioeconômico e, variáveis clínicas e de exposição como: parto pré-termo anterior; gestação gemelar; sangramento vaginal no 2º trimestre; amadurecimento cervical; atividade uterina aumentada antecedente a 29ª

semana de gestação, infecções no trato urinário, ausência ou número reduzido de consultas de pré-natal, tipo de parto e exposição ao tabaco e a substâncias tóxicas⁵⁹.

A prematuridade consiste na segunda principal causa de mortalidade em crianças abaixo de cinco anos de idade e contribui para altos índices de comprometimento neuromotor em decorrência de uma interação precoce com o ambiente extrauterino^{2,19,22,59}. Os mais propensos a tais inabilidades são os prematuros com MBP, extremo baixo peso (EBP) e os pequenos para IG (PIG). Um menor estado ponderal ao nascer ou um crescimento intrauterino restrito expressam alto risco para alterações no desenvolvimento e elevam as chances de sequelas de difícil reversão em idades mais avançadas, mesmo na ausência de lesões cerebrais^{7,18,22, 34,60}.

I.4.2 Desenvolvimento motor

O desenvolvimento motor infantil dá-se através da progressão de habilidades que acompanham a idade da criança, crescimento e desenvolvimento neuronal e capacidade adaptativa da estrutura e função do sistema nervoso central perante lesões e experiências vividas (plasticidade neural).^{61,62}. Desse modo, cada indivíduo apresenta um ritmo próprio na aquisição das competências motoras, influenciado ainda por questões biológicas e socioambientais, mesmo dentro de um processo normal do desenvolvimento⁵³.

I.4.2.1 Fatores biológicos e clínicos

Os fatores biológicos que se destacam em relação aos comprometimentos motores que implicam em diversas fases do crescimento são a prematuridade e o peso ao nascer^{7,53,63}. A imaturidade orgânica, o baixo

peso ao nascer e a associação a comorbidades que determinam a permanência sob assistência especializada e privação de cuidados maternos, tornam o recém-nascido suscetível a comprometimentos no desenvolvimento motor devido a alterações no tônus muscular, reflexos primitivos, redução de movimentos espontâneos e em alguns casos, atrasos na motricidade axial e apendicular^{7,9,53,64}.

Pesquisas nacionais com base em avaliações de prematuros de MBP estimam uma prevalência entre 25,9% e 60%^{1,30,39} para alterações motoras aos 12 meses de IC, enquanto em análises realizadas aos 24 meses de IC destacam prevalências entre 6,9% e 25,8%^{29,31,65}.

A aparente queda das anormalidades no segundo ano de vida pode ser justificada por provável maturação dos sistemas, ganho ponderal e influência ambiental⁵³. Contudo, atrasos significativos do desenvolvimento podem ser postergados para além dos 24 meses de IC e demonstram ser análogos ao nascimento pré-termo e suas peculiaridades biológicas¹³. De modo geral consistem em comprometimentos sutis, muitos comprovados em idade pré-escolar, mas que afetam uma gama de atividades funcionais diárias¹⁴.

Na Holanda, uma coorte longitudinal, realizada com 201 crianças estimou as probabilidades de 77%, 80%, 48% e 22 % de atraso no desempenho motor para prematuros de MBP aos 6, 12, 24 meses (através da “*Bayley scales of Infant Development*” (BSID-II)) e aos 5 anos (pela escala “*Movement Assessment Battery for Children*” 2) respectivamente e isto, confirma a persistência de algumas inabilidades após os dois anos³⁵.

Para os nascidos de EBP, um seguimento realizado na Austrália estimou o risco para comprometimento na habilidade motora fina em 54% aos 18 meses, 47% aos 3 anos e 64% aos 5 anos⁵⁰ e outro na Itália para mesma faixa de peso, com uso da Bayley-III, concluiu que os nascidos abaixo de 28 semanas apresentaram escores significativamente menores do que os pares a termo e não superaram sua desvantagem por 3 anos⁵¹.

Nas análises nacionais, o estudo transversal de Ribeiro et al¹⁸ compararam o desempenho de prematuros de baixo peso e MBP com nascidos a termo na faixa etária de 12 a 36 meses e encontraram diferença estatisticamente significante para os domínios motor grosso e motor fino adaptativo. Com o mesmo delineamento, Silva et al⁴² observaram diferença significativa entre prematuros de 28 a 36 semanas de IG e a termos para motricidade fina e global, organização espacial e temporal no terceiro ano de vida Maggi et al¹⁵, com população de prematuros de MBP, apontaram diferença para transtorno da coordenação motora em 29,1% dos prematuros, menor repertório de habilidades e maior assistência do cuidador quando comparados aos a termos aos 4 anos de idade.

Referente aos prematuros com peso ao nascer inferior ao percentil 10 na distribuição de pesos por idade gestacional, ou seja, os considerados PIG, a qualidade motora pode estar precocemente prejudicada devido a restrição do crescimento intrauterino e devido a isto, já apresentar no segundo mês de vida hipertonia muscular, dificuldade no controle de movimentos e alterações na motricidade axial^{62,66}. Outros autores apontam ainda que os recém-nascidos PIG mesmo em IG acima de 37 semanas, quando comparados aos AIG (adequados para idade gestacional), apresentam maior propensão a atrasos no

desenvolvimento com repercussões em idades avançadas, chegando, por exemplo, a comprometer a deambulação sem auxílio aos dois anos e meio de idade^{67,68}.

Outro fator biológico considerado capaz de predizer o risco ao comprometimento neuromotor e que pode exercer influência sobre o efeito de outras variáveis é o sexo^{43,62,69,70}. Como um fator de risco independente pode estar associado à persistência dos atrasos motores, como observado por Su et al⁴³ em prematuros de MBP aos 12 meses de IC^{69,70}.

Referente aos fatores clínicos, dentre as adversidades do período neonatal, as lesões pulmonares e cerebrais consistem nas morbidades mais investigadas e associadas ao comprometimento do desenvolvimento motor, em particular, a DBP, leucomalácia periventricular e hemorragia cerebral.

A DBP, caracterizada pela necessidade de suplementação de oxigênio por um período igual ou superior a 28 dias, pode estar associada à diferentes morbidades perinatais: prematuridade, infecções tanto pré quanto pós natais, baixo peso ao nascimento, PCA, síndrome do desconforto respiratório⁷¹. Em relação ao desenvolvimento motor, crianças acometidas pela DBP apresentam pior desempenho. Martins et al³⁸ observaram que 90% dos prematuros de muito baixo peso (MBP) que tiveram DBP, quando avaliados pelas BSID-II, apresentaram PDI alterado aos 6 meses de IC, 85% apresentaram atraso na aquisição dos marcos motores em comparação aos que não tiveram DBP.

A hemorragia peri-intraventricular consiste na lesão mais freqüente dentre as morbidades hemorrágicas cerebrais da prematuridade. Esta hemorragia de etiologia multifatorial ocorre inicialmente por sangramento da microcirculação na matriz germinativa. Formas graves irão se desenvolver em

aproximadamente em 12% entre nascidos com peso de 751 g a 1.000 g e 26% com peso entre 501 g e 750 g o que contribui em risco significativo para maiores deteriorações neuromotoras, porém mesmo os graus mais leves (I e II) são capazes de influenciar sobre o desenvolvimento motor, como observado por Mello et al¹ cujos 60% dos acometidos apresentaram comprometimento motores⁷².

A leucomalacia periventricular, prevalente em 7 a 26% dos prematuros de MBP, ocorre devido a dois mecanismos patogênicos: isquemia e inflamação. A paralisia cerebral, sequela mais comum da leucomalácia, é um fator de risco para as alterações motoras. Silveira e Procianoy⁶⁵ identificaram que a leucomalacia foi associada com baixos escores de PDI da BSID-II em prematuros avaliados entre 22 e 24 meses de idade⁷².

Além das adversidades descritas, existem evidências, apesar de pouco exploradas no cenário nacional, de que a sepse está relacionada a déficits no neurodesenvolvimento de prematuros. A sepse neonatal foi um fator de risco independente para alteração do desenvolvimento neuromotor avaliado aos 12 meses de IC em prematuros de MBP. Estes recém-nascidos apresentaram 2,5 vezes mais chances de desenvolver alteração do que aqueles que não apresentaram sepse, devendo-se assim, ser uma variável a ser considerada nas análises desta população³⁰.

1.4.2.2 Fatores socioeconômicos e ambientais

Autores destacam a relevância de se levar em consideração fatores socioeconômicos e ambientais tanto como preditivos à prematuridade quanto determinantes e/ou coadjuvantes ao desenvolvimento infantil após a alta hospitalar^{16,28,73}. Famílias separadas, baixa renda familiar, maternidade

precoce e baixo nível escolar materno/cuidador têm sido associados a consequências negativas no nascido muito prematuro, o que pode agravar a vulnerabilidade biológica e fomentar desvios qualitativos nas habilidades motoras e limitações físicas importantes^{17,23,73-75}.

Em contrapartida; o convívio com os pais tem sido considerado um fator favorável ao desenvolvimento e ao comportamento infantil após um nascimento pré-termo. Em alguns contextos, a figura paterna estimula atividades físicas e o contato social, a materna se envolve com os cuidados, alimentação, conforto e tem principal relação a estímulos verbais⁶⁸. Um melhor nível socioeconômico, assim como a mãe trabalhar fora e ter uma maior escolaridade também têm sido associados a um melhor desenvolvimento, principalmente cognitivo, por proporcionar um ambiente mais favorável e maior estimulação dos bebês^{28,74}.

I.4.3 Programas de seguimento (*Follow-up*)

Os programas de seguimento surgiram devido a crescente necessidade de se ter um acompanhamento dos bebês de risco advindos das UTINs. Assim, os recém-nascidos inicialmente assistidos ainda dentro da UTIN permanecem sendo monitorados para além da alta hospitalar através de consultas periódicas em ambulatório⁴⁹.

Estas consultas têm por objetivo principal promover assistência, mas também são responsáveis por fornecer orientações e apoio familiar, continuidade do tratamento, facilitar intervenção precoce quando detectadas anormalidades, avaliar e acompanhar o desenvolvimento neuropsicomotor e conceder informações úteis para treinamentos profissionais e projetos de

pesquisa, que tem suscitado cada vez mais interesse pelas consequências de um nascimento sobre condições de risco^{1,4,10,49}.

Os atendimentos, em geral, são realizados a partir de uma equipe multiprofissional composta basicamente por pediatra, enfermeiro, assistente social e psicólogo, contudo, de acordo com as necessidades apresentadas pela criança pode-se ter o apoio de outros profissionais como fisioterapeuta, fonoaudiólogo, oftalmologista, cardiologista, neurologista, otorrinolaringologista, nutricionista e quais mais forem indispensáveis⁴⁹.

Os critérios de seleção dos recém-nascidos para participação do follow-up dependem das necessidades, intenções e recursos de cada instituição. No entanto, alguns casos compõem um grupo de maior propensão a alterações no desenvolvimento como os prematuros de IG <32 semanas, peso < 1500g, os PIG, com hipoglicemia que necessite de intervenção, convulsão neonatal, hiperbilirrubinemia, asfixia perinatal, doença hemolítica com transfusão intrauterina ou transfusão de substituição após o nascimento, os que tiveram sepse ou os que necessitaram do uso de ventilação mecânica como é o caso das crianças que desenvolveram displasia broncopulmonar⁴⁹.

Relativo ao tempo de seguimento de recém-nascidos de alto risco deve-se respeitar o intervalo mínimo de dois a três anos de idade por ser considerado um período em que a maioria das sequelas graves do desenvolvimento se apresenta⁴⁹.

I.4.4 Avaliação do desenvolvimento neuromotor

Como componente do protocolo de seguimento de egressos das UTNs, tem-se a avaliação do sistema neurológico e análise do desenvolvimento

neuromotor que permitem a detecção precoce de alterações persistentes e elevam as chances de uma intervenção efetiva. Entretanto, o desafio do diagnóstico de alterações motoras no Brasil é agravado pela escassez de instrumentos padronizados e validados para avaliação dessa população, sendo assim, necessário valer-se de testes e escalas internacionais^{10,49}.

Para avaliação neurológica existem vários instrumentos internacionais padronizados. O proposto por Dubowitz e Dubowitz (1981) por ser um teste de validade científica e aplicabilidade tanto em prematuros quanto em nascidos a termo tornou-se um instrumento de ampla utilização em pesquisas⁷⁶. Permite rápida aplicação (entre 15 a 20 minutos), detecção de irregularidades neurológicas, documentação da evolução do comportamento neurológico através de testes sequenciais e detecção precoce dos desvios a normalidade⁴⁹. Avalia acuidade visual e auditiva, postura, movimentos espontâneos, tônus, reflexos, estados de consciência e comportamento, classifica o avaliado como normal, limítrofe ou anormal e deve ser realizado até o findar de 40 semanas de IG corrigida^{49,77}.

Outro exame que pode ser utilizado para análise clínica neurológica é o desenvolvido por Amiel-Tison e Grenier (1985) que possui por objetivo a avaliação do comportamento neuromotor e a descrição de padrões de desenvolvimento até o primeiro ano de vida. A avaliação inclui exame de crânio, tônus, reflexos, postura e movimento e classifica a criança como normal, anormal (subdividida em leve, moderada ou grave) ou suspeita⁷⁷.

Para uma faixa etária mais abrangente, o teste desenvolvido por Amiel-Tison e Stewart (1989) se torna indicado por ser aplicável do nascimento ao quinto ano. Avalia evolutivamente tônus, reflexos, orientação auditiva e visual

da criança e classifica a condição do neurodesenvolvimento como 'preservado', 'prejudicada sem deficiência' (desvios leves) ou 'prejudicada com deficiência' (desvios graves)^{49,78}.

No que se refere à avaliação dos marcos do desenvolvimento e habilidades funcionais, outros instrumentos são necessários para complementar a avaliação clínico-neurológica. Na revisão sistemática de Silva et al¹⁰ foram identificados onze instrumentos indicados para avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros. Destes, apenas quatro abrangem faixas etárias além de dois anos de idade: o Teste de Gesell, Escalas Bayley do Desenvolvimento Infantil, Teste Denver e *Peabody Developmental Motor Scale*.

Dentre esses instrumentos, as escalas Bayley são amplamente reconhecidas e utilizadas em avaliações do desenvolvimento infantil. Descritas por Nancy Bayley e colaboradores, consistem em escalas para avaliação de crianças até os 42 meses de idade com comprometimento físico ou sensorial através da avaliação de cinco domínios: cognitivo, motor, linguístico, socioemocional e comportamento. O objetivo consiste em identificar crianças com atraso no desenvolvimento e fornecer informações para o planejamento de intervenção. Possuem três versões, a primeira de 1969, a segunda revisada em 1993 e a terceira revisada em 2006^{79,80}.

As BSID-II são reconhecidas entre as melhores escalas existentes na área de avaliação do desenvolvimento, capaz de fornecer resultados precisos e confiáveis na avaliação de condições biológicas, variáveis ambientais e características maternas^{10,28,79}.

Este instrumento descreve respostas para tarefas realizadas de acordo com a idade e comportamento espontâneo da criança entre 1 e 42 meses de idade através de três escalas: uma motora com 111 itens que avaliam o desenvolvimento motor fino e grosso, uma mental com 178 itens que avaliam memória, habituação, resolução de problemas, conceitos iniciais de números, generalização, classificação, vocalizações, linguagem e habilidades sociais e uma comportamental que avalia aspectos qualitativos do comportamento durante a avaliação⁸⁰.

Diante da obtenção dos dados e pontuação para tarefa realizada em determinada idade, transforma-se o escore bruto em “*Psychomotor Development Index*”(PDI) e “*Mental Scale Index*” (MDI), expressos em um escore padrão com média 100 e desvio-padrão de 15. A partir disto, o valor de PDI e/ou o de MDI acima de 115 é classificado como acelerado, entre 114 e 85 normal, entre 84 e 70 levemente atrasado e abaixo de 70 significativamente alterado⁸⁰.

As “*Bayley Scales of Infant and Toddler Development- Third Edition*” (Bayley -III) consistem em uma atualização dos dados das BSID-II. Sua aplicação ocorre através de cinco escalas: cognitiva, linguagem, motora, sócio-emocional e comportamento^{10,81}.

A cognitiva avalia o desenvolvimento sensório-motor, exploração e manipulação, relação com o objeto, formação de conceitos, memória. A da linguagem é subdividida em comunicação receptiva e comunicação expressiva, sendo a primeira, para avaliar comportamentos pré-verbais; desenvolvimento de vocabulário, ser capaz de identificar objetos e imagens que são citados; vocabulário relacionado ao desenvolvimento morfológico (pronomes e

preposições); e compreensão de marcadores morfológicos (plural, gerúndio, passado; e pronomes possessivos) e a segunda para avaliar a comunicação pré-verbal; desenvolvimento de vocabulário (nomear objetos, figuras e atributos e desenvolvimento morfossintático (vocalização de duas palavras, plural e tempo verbal). A escala motora é subdividida em grossa que mede o movimento dos membros e do tronco, avalia o posicionamento estático como, por exemplo, a posição sentada e em pé; movimento dinâmico, incluindo locomoção e coordenação; equilíbrio; e planejamento motor, para avaliação de como a criança se movimenta em relação a gravidade e fina que determina as habilidades relacionadas ao rastreamento visual, alcance, manipulação de objetos e preensão, além das habilidades manuais funcionais e respostas a informações táteis. A avaliação sócio-emocional e aspectos qualitativos do comportamento são realizadas através de questionários preenchidos pelos pais/ cuidadores⁸¹.

A subdivisão em cinco escalas permite a Bayley-III um perfil de desenvolvimento mais detalhado, ainda mais com a separação da escala de linguagem da cognitiva, criticados na versão anterior⁸². Contudo, a discussão que tange a comparação entre as duas versões decai sobre superestimação dos resultados que a terceira versão tem apresentado em diversos estudos, particularmente na parte motora.

Silveira et al⁸³ encontraram escores mais baixos com as BSID-II em torno dos 24 meses de IC com diferença de quase um desvio padrão para parte motora.

Spittle et al⁸⁴ ao avaliar se o uso da escala motora das Bayley -III aos 2 anos de idade prediz comprometimento motor aos 4 anos, conclui que a escala

subestima taxas posteriores de comprometimentos motores, particularmente na ausência de paralisia cerebral, e pontua que muitas crianças com comprometimento tardio não foram identificadas pelo Bayley -III.

Reuner et al⁸² ao comparar as BSID-II com as Bayley-III em pré-termos aos 7 meses de idade constataram os escores das Bayley -III foram significativamente maiores, em particular no motor (10 pontos).

Sharp e DeMauro⁸⁵ ao comparar as escalas da segunda com a terceira edição dos 18 aos 22 meses de idade identificaram que os escores da Bayley-III foram significativamente maiores, $9.0 \pm 11,9$, relativo ao PDI e em relação a gravidade do atraso 40% foram classificadas com uma menor gravidade.

Os resultados superestimados das escalas Bayley-III comparada as BSID-II apontada nos estudos implicam tanto na interpretação dos demais projetos quanto na determinação de elegibilidade para serviços em crianças de alto risco⁸⁵.

I.5- Materiais e métodos

As informações deste estudo foram provenientes da base de dados de um projeto desenvolvido no Ambulatório de Seguimento da Área de Atenção ao Recém-Nascido realizado no IFF/ FIOCRUZ, com registros de 378 prematuros nascidos entre 2004 e março de 2015. O desfecho do estudo é o desenvolvimento motor.

Foram elegíveis os pré-termos com idade gestacional inferior a 37 semanas, de muito baixo peso (<1500g), acompanhados até completarem 36 meses de idade por uma equipe multiprofissional especializada e submetidos à

avaliação do seu desenvolvimento. Os nascidos com síndromes genéticas, infecções congênitas, óbitos no período perinatal, neonatal ou pós-neonatal, crianças com malformação, cegueira bilateral, comprometimento auditivo (surdez profunda) e nascidos em outras unidades neonatais foram excluídos.

Para cumprimento da elegibilidade, a IG foi considerada pela data da última menstruação, na incerteza desta levou-se em conta a ultra-sonografia obstétrica realizada no primeiro trimestre de gestação (antes da 20^a semana). No caso da inexistência de ambas as informações, a IG foi obtida pelo método descrito por Ballard et al⁸⁶, que consiste nas avaliações neurológica e das características somáticas do recém-nascido. Em relação a adequação do peso a idade gestacional, a curva de crescimento Intergrowth-21 foi utilizada⁸⁷.

Quanto à idade corrigida, esta foi calculada a partir da subtração da idade cronológica ao número de semanas que faltaram para que a criança atingisse as 40 semanas de idade gestacional.

Algumas comorbidades por serem consideradas de risco para alterações no desenvolvimento também serão avaliadas. Para a classificação da hemorragia peri-intraventricular e parenquimatosa foi realizado um ultrassom craniano na primeira semana de vida e perto da alta hospitalar e os dados obtidos foram baseados em Papile et al⁸⁸, considerando tanto os graus leves de hemorragia (1 e 2) quanto os graves (3 e 4). No que se refere à sepse, esta foi considerada em casos de hemocultura positiva⁸⁹ e a displasia broncopulmonar foi definida como suplementação de oxigênio por ≥ 28 dias⁹⁰.

Informações maternas e neonatais obtidas durante o período de internação foram coletadas a partir da consulta aos prontuários e entrevista

com as mães dos bebês. Os dados maternos compreenderam a idade e intercorrências obstétricas. Os dados neonatais foram: sexo, idade gestacional ao nascimento, peso de nascimento, tempo de oxigenioterapia, pneumonia neonatal, displasia broncopulmonar, persistência do canal arterial, sepse, hemorragia peri-intraventricular ou parenquimatosa e leucomalácia.

Após a alta da Unidade Neonatal foram obtidas informações sobre as características sociais e sócio-demográficas, renda familiar, escolaridade materna, o aleitamento materno e convívio paterno. Durante o acompanhamento, as crianças foram seguidas mensalmente no Ambulatório de Seguimento de recém-nascido de alto risco até completarem 12 meses de idade corrigida em seguida trimestralmente até o 24^o mês e semestralmente até o terceiro ano.

Exames clínico-neurológicos foram realizados para avaliação do tônus muscular, força, reflexos, ângulos, postura e assimetrias reflexas através da avaliação neurológica de Dubowitz⁹¹ até a idade corrigida de 40 semanas; Amiel-Tison e Grenier⁹² até um ano de IC e Amiel-Tison e Stewart⁷⁸ após os 12 meses até os 3 anos de idade. Estas avaliações tiveram por objetivo a identificação de alterações clínicas e neurológicas para encaminhamento ao atendimento especializado, tratamento e seguimento do desenvolvimento quando necessário.

O processo de avaliação ocorreu quando as crianças apresentavam-se calmas, preferencialmente sem choro e com os pais presentes.

De modo independente, com o objetivo de se obter a avaliação do desempenho motor e comparação com outros estudos, foi administrada por um

psicólogo habilitado aos 6, 12, 18, 24 meses de IC e aos 36 meses as BSID-II⁸⁰, por ser considerada padrão-ouro em relação a avaliação do desenvolvimento e devido a carência de outras escalas mais específicas e padronizadas para crianças brasileiras de alto risco¹⁰.

Para tal avaliação, apenas o índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) das BSID-II foi utilizado como desfecho. Foram analisadas as médias em diferentes subgrupos, assim como foi realizada uma análise segundo três categorias de escores com os seguintes pontos de corte: ≥ 85 para normal; 70-84 para comprometimento leve e <70 para comprometimento grave⁸⁰.

A segunda edição foi preferível em relação à terceira edição devido muitos dados coletados antecederem a publicação do teste mais recente e ainda porque, para análise de questões motoras artigos apontam que o teste realizado pela terceira edição superestima a capacidade das crianças avaliadas, o que torna as Bayley-III menos sensíveis que as BSID-II para identificação de crianças que podem se beneficiar da intervenção^{56,82,83}.

I.6 Análise de dados

Foi realizada uma análise descritiva da população de estudo, seguida da distribuição proporcional de alterações neuromotoras graves, leves, adequadas e das perdas descritas aos 6, 12, 18, 24 e 36 meses segundo sexo, peso e idade gestacional.

As médias do escore do PDI da BSID-II foram apresentadas segundo sexo, peso ao nascer, idade gestacional (IG), relação peso e IG, idade, escolaridade e ocupação materna, renda familiar, convívio com o pai, aleitamento, morbidades como sepse, DBP, pneumonia, persistência do canal

arterial, leucomalácia periventricular, hemorragia cerebral e assistência ventilatória.

Para comparações das prevalências segundo a classificação de desempenho alterado e normal entre os 5 grupos etários (6,12,18, 24 e 36 meses) foi utilizado o teste Cochran Q. Para identificar entre que idades poderiam ser atribuídas as diferenças observadas nas avaliações foi realizado o teste não paramétrico de McNemar para amostras dependentes.

A comparação das médias dos escores do PDI da BSID-II segundo as variáveis selecionadas foi feita através da ANOVA. Para identificar os fatores associados ajustados para cada idade nos 5 grupos de 6 aos 36 meses foi utilizada a regressão linear multivariada. Na primeira etapa, que corresponde a análise bivariada, foram selecionadas as variáveis para compor o modelo multivariado, considerando o nível de significância de 0,20. Para composição do modelo final ajustado, foi aplicado o processo Stepwise com nível de significância para seleção de variáveis foi de 0,05. Após correção do banco de dados, os dados foram analisados utilizando-se os programas SPSS 20 e EPI-INFO versão 7.2.2.6^{93,94}.

Foi realizada uma descrição gráfica do escore obtido no desempenho motor de cada criança durante os 3 primeiros anos de vida. A população de estudo foi categorizada em três subgrupos estabelecidos pela escala Bayley (normal, comprometimento leve e grave), segundo o resultado do escore obtido no exame realizado aos 36 meses de idade. Para cada subgrupo foi apresentado um gráfico, no qual foram analisadas as medias dos resultados dos escores obtidos segundo a idade de avaliações anteriores e comparados

com a média aos 36 meses com o teste não paramétrico Wilcoxon, utilizado para amostras dependentes. O nível de significância foi de 0,05.

Foram consideradas perdas do estudo, aquelas crianças para as quais não havia informação sobre a avaliação do desenvolvimento neuromotor. Os dados sócio-demográficos e clínicos do grupo de perdas foram comparados com os da população de estudo através do Teste de qui-quadrado. O nível de significância foi de 0,05.

I.7 Aspectos éticos

A presente pesquisa faz parte do estudo longitudinal, prospectivo “Estudo da morbidade respiratória e do desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros de muito baixo peso ao nascer até a idade escolar”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, processo CAEE 0005.0.008.000-06, iniciado em 2004.

O termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pelos responsáveis das crianças pertencentes à coorte.

I.8 Referências

- 1 Mello RR, Silva KS, Rodrigues M C C, Chalfun G, Ferreira RC, Delamônica JVR. Predictive factors for neuromotor abnormalities at the corrected age of 12 months in very low birth weight premature infants. *Arq. Neuro-Psiquiatr* 2009; 67(2a): 235-241.
- 2 Nunes CR, Abdala LG, Beghetto MG. Acompanhamento dos desfechos clínicos no primeiro ano de vida de prematuros. *Rev. Gaúcha Enferm.* 2013; 34(4): 21-27.

- 3 Oliveira C, Castro L, Silva R, Freitas I, Gomes M, Cândida M. Factors associated with the development of preterm children at four and eight months of corrected gestational age. *J. Hum. Growth Dev* 2016. 26(1): 41-47
- 4 Reis ABR, Mello RR, Morsch DS, Meio MDBB, Silva KS. Desempenho mental de bebês pré-termo de muito baixo peso ao nascer: avaliação da estabilidade nos dois primeiros anos de vida e fatores associados ao desempenho mental. *Rev. Bras. Epidemiol* 2012; 15(1): 13-24.
- 5 Silva CA, Brusamarello S, Cardoso FGC, Adamczyk NF, Rosa NF. Desenvolvimento de prematuros com baixo peso ao nascer nos primeiros dois anos de vida. *Rev. Paul. Pediatr* 2011; 29(3): 328-335.
- 6 Bos AF., Brackel KNJAV, Hitzert MM., Tanis JC.,Roze E, Development of fine motor skills in preterm infants. *Dev Med Child Neurol* 2013, 55 (4):1-4.
- 7 Kieviet JF. de, Piek JP., Aarnoudse-Moens Cornелиеke S., Oosterlaan Jaap, Motor Development in Very Preterm and Very Low-Birth-Weight Children From Birth to Adolescence. *JAMA*. 2009; 25;302(20):2235-42.
- 8 Lemos RA, Frônio JS, Ribeiro LC, Demarchi RS, Silva J, Neves LAT.. Functional performance according to gestational age and birth weight of preschool children born premature or with low weight. *Journal of Human Growth and Development* 2012, 22(1), 17-26.
- 9 Maia PC, Silva LP, Oliveira MMC, Cardoso MVLM L. Desenvolvimento motor de crianças prematuras e a termo: uso da Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paul. Enferm.* 2011; 24(5): 670-675.
- 10 Silva NDSH, Lamy Filho F, Gama MEA, Lamy ZC, Pinheiro AL, Silva DN. Instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. *Journal of Human Growth and Development*. 2011; 21(1): 85-98.
- 11 Souza ES, Magalhães LC. Desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas pré-termo e a termo: influência de fatores de risco biológico e ambiental. *Rev. Paul. Pediatr.* 2012 Dec; 30 (4): 462-470.
- 12 Howson CP, Kinney MV , McDougall L, Lawn JE. Born Too Soon Preterm Birth Action Group. Born Too Soon: Preterm birth matters. *Reproductive Health* 2013, 10(1):S1

- 13 Fuentefria RN., Silveira RC., Procianoy RS.. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *J. Pediatr. (Rio J.)* . 2017;93(4): 328-342.
- 14 Goyen TA, Lui K, Developmental coordination disorder in “apparently normal” schoolchildren born extremely preterm. *Arch Dis Child*. 2009 ; 94(4):298-302.
- 15 Maggi EF., Magalhães LC., Campos Alexandre F., Bouzada Maria Cândida F.. Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age . *J. Pediatr. (Rio J.)* 2014; 90(4): 377-383..
- 16 Moreira RS., Magalhães LC., Dourado JS., Lemos SMA., Alves Claudia R. L., Factors influencing the motor development of prematurely born school-aged children in Brazil. *Research in Developmental Disabilities* 2014, 35 (9): : 1941–1951.
- 17 Oliveira GE., Magalhães LC., Salmela LFT.. Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e o cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos. *Rev. Bras. Fisioter* 2011; 15(2): 138-145.
- 18 Ribeiro CC, Pachelli MRO, Amaral NCO, Lamônica DAC. Habilidades do desenvolvimento de crianças prematuras de baixo peso e muito baixo peso. *CoDAS*. 2017 ; 29(1): e20160058.
- 19 Campos CMC, Soares MMA, Cattuzzo MT. O efeito da prematuridade em habilidades locomotoras e de controle de objetos de crianças de primeira infância. *Motriz: Rev. Educ. Fis* 2013 ; 19(1): 22-33.
- 20 Nicolau CM, Costa APBM , Hazime HO, Krebs VL. Jornada. Desempenho motor em recém-nascidos pré-termo de alto risco. *Rev. Bras. Crescimento Desenvolv. Hum.* 2011, 21(2): 327-334.
- 21 Araújo ATC, Eickmann SH, Coutinho SB. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2013, 13(2): 119-128.
- 22 Sampaio TF, Nogueira KPA, Pontes Tatiana B, Toledo Aline M. Comportamento motor de lactentes prematuros de baixo peso e muito baixo peso ao nascer. *Fisioter. Pesqui.* 2015; 22(3): 253-260.

- 23 Moreira RS., Magalhães LC., Alves CRL.. Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review ,. J. Pediatr. 2014 ;90(2): 119-134.
- 24 Ahn SH, Kim SA. Assessment of Preterm Infants Using the Bayley-III Scales in Korea. Ann Rehabil Med. 2017; 41(5): 843–850.
- 25 Burger M, Frieg A, Louw QA. General movements as a predictive tool of the neurological outcome in very low and extremely low birth weight infants - a South African perspective. Early Hum Dev. 2011; 87(4):303-8.
- 26 Eickmann SH, Malkes NFA, Lima MC. Psychomotor development of preterm infants aged 6 to 12 months. Sao Paulo Med. J. .2012 ; 130(5): 299-306.
- 27 Evensen KAI., Skranes J, Brubakk AM, Vik T. Predictive of early motor evaluation in preterm very low birth weight and term small for gestational age children. Early Hum Dev. 2009; 85(8):511-8.
- 28 Fraga DA, Linhares MBM, Carvalho AEV, Martinez FE. Desenvolvimento de bebês prematuros relacionado a variáveis neonatais e maternas. Psicologia em Estudo 2008; 13(2), 335-344.
- 29 Fernandes LV., Goulart AL, Santos AMN, Barros MCM., Guerra CC, Kopelman BI.. Avaliação do neurodesenvolvimento de prematuros de muito baixo peso ao nascer entre 18 e 24 meses de idade corrigida pelas escalas Bayley III. J. Pediatr. (Rio J.) 2012, 88(6): 471-478.
- 30 Ferreira RC, Mello RR., Silva KS. Neonatal sepsis as a risk factor for neurodevelopmental changes in preterm infants with very low birth weight,. J. Pediatr. (Rio J.) 2014; 90(3): 293-299.
- 31 Hentges CR, Silveira RC., Procianoy Renato S, Carvalho Clarissa Gutierrez, Filipouski Gabriela Ribeiro, Fuentefria Rubia Nascimento et al . Association of late-onset neonatal sepsis with late neurodevelopment in the first two years of life of preterm infants with very low birth weight. J. Pediatr. (Rio J.) 2014; 90(1): 50-57.
- 32 Howe TH, Sheu CF, Hsu YW, Wang TN, Wang LW. Predicting neurodevelopmental outcomes at preschool age for children with very low birth weight. Res Dev Disabil. 2016;48:231-41.

- 33 Howe TH, Sheu CF, Wang TN, Hsu YW, Wang LW. Neuromotor outcomes in children with very low birth weight at 5 yrs of age. *Am J Phys Med Rehabil.* 2011;90(8):667-80.
- 34 Hsu CT, Chen CH, Lin MC, Wang TM, Hsu YC. Post-discharge body weight and neurodevelopmental outcomes among very low birth weight infants in Taiwan: A nationwide cohort study. *PLoS One.* [Internet] 2018, 14;13(2):0192574.
- 35 Janssen AJWM., Oostendorp RAB., Akkermans RP., Steiner Katerina, Kollée Louis A.A., Sanden Maria W.G. Nijhuis-van der. High variability of individual longitudinal motor performance over five years in very preterm infants. *Research in Developmental Disabilities* 2016; 59:306-317.
- 36 Janssen AJWM., Akkermans RP., Steiner K, Haes OA.M, Oostendorp RAB., Kollée LA.A., Sanden M W.G. Nijhuis- van der. Unstable longitudinal motor performance in preterm infants from 6 to 24 months on the Bayley Scales of Infant Development—Second edition. *Research in Developmental Disabilities* 2011; 32(5):1902-9.
- 37 Kono Y, Yonemoto N, Kusuda S, Hirano S, Iwata O, Tanaka K, Nakazawa J. Developmental assessment of VLBW infants at 18 months of age: A comparison study between KSPD and Bayley III. *Brain Dev* 2016 Apr, 38(4):377-85.
- 38 Martins PS, Mello RR, Silva KS. Bronchopulmonary dysplasia as a predictor factor for motor alteration at 6 months corrected age in premature infants. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2010; 68(5): 749-754.
- 39 Nobre FDA, Carvalho AEV, Martinez FE, Linhares MBM. Estudo longitudinal do desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo no primeiro ano pós-natal. *Psicol. Reflex. Crit.* 2009, 22(3):362-369.
- 40 Picciolini O, Montiroso R, Porro M, Gianni ML., Mosca Fabio, Neurofunctional assessment at term equivalent age can predict 3-year neurodevelopmental outcomes in very low birth weight infants. *Acta Paediatr.* 2016; 105(2):47-53.
- 41 Schapira IT, Aspres N, Vivas S, Rodríguez G, Gerometta G, Galindo A, et al .Desarrollo Alejado de Niños Nacidos Prematuros. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 2008; 27(4) : 155-158.

- 42 Silva JKM, Sargi AM, Andrade ICO, Araújo CC, Antonio TD. Motor development of preterm and term infants in the fundamental movement phase: a cross-sectional study. *Fisioter. Mov.* 2016 ; 29(3): 581-588.
- 43 Su YH, Jeng SF, Hsieh WS, Tu YK, Wu YT, Chen LC. Gross Motor Trajectories During the First Year of Life for Preterm Infants With Very Low Birth Weight. *Phys Ther.* 2017 Mar; [cited 2018 Mar 05] 1;97(3):365-373.
- 44 Verkerk G, Jeukens-Visser M, Wassenaer-Leemhuis A, Kok J, Nollet F. The relationship between multiple developmental difficulties in very low birth weight children at 3½ years of age and the need for learning support at 5 years of age. *Res Dev Disabil.* 2014; 35(1):185-91
- 45 Volpi SCP., Rugolo LMSS., Peraçoli JC., Corrente José Eduardo. Aquisição de habilidades motoras até a marcha independente em prematuros de muito baixo peso. *J. Pediatr. (Rio J.)* . 2010; 86(2): 143-148.
- 46 Wang TN, Howe TH, Lin KC, Hsu YW. Hand function and its prognostic factors of very low birth weight preterm children up to a corrected age of 24 months. *Res Dev Disabil.* 2014; 35(2):322-9.
- 47 Zanga FF, Yanga H, Han Q, Cao JY, Tomantschger I, Kriebler M, Shi W , Luo DD, Zhu M, Einspieler C. Very low birth weight infants in China: the predictive of the motor repertoire at 3 to 5 months for the motor performance at 12 months. *Early Hum Dev.* 2016, 100:27-32.
- 48 Velikos K, Soubasi V, Michalettou I, Sarafidis K, Nakas C, Papadopoulou V, Zafeiriou D, Drossou V. Bayley-III scales at 12 months of corrected age in preterm infants: Patterns of developmental performance and correlations to environmental and biological influences. *Research in Developmental Disabilities* 2015,45–46: 110-9
- 49 Mello RR., Meio MDBB.. Organização dos ambulatórios de seguimento. In: Moreira Maria Elisabeth Lopes, Lopes José Maria de Andrade, Carvalho Manoel de. *O recém-nascido de alto risco: teoria e prática do cuidar* . Editora FIOCRUZ, 2004. ; 564p.
- 50 Goyen TA, Lui K. Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. *Early Hum Dev.* 2002; 70(1-2):103-15.
- 51 Sansavini A, Pentimonti J, Justice L, Guarini A, Savini S, Alessandrini R, Faldella G. Language, motor and cognitive development of extremely

preterm children: Modeling individual growth trajectories over the first three years of life. *J Commun Disord.* 2014 May-Jun;49:55-68.

- 52 Caçola P, Bobbio TG. Baixo peso ao nascer e alterações no desenvolvimento motor: a realidade atual. *Rev Paul Pediatr* 2010 Mar; 28 (1): 70-6
- 53 Formiga CKMR, Cezar MEN, Linhares MBeatrizM. Avaliação longitudinal do desenvolvimento motor e da habilidade de sentar em crianças nascidas prematuras. *Fisioter. Pesqui.* 2010; 17(2): 102-107.
- 54 Silveira MF, Matijasevich A, HBL, Bettiol H, Barbieri MA, Silva AA et al . Prevalence of preterm birth according to birth weight group: a systematic review. *Rev. Saúde Pública.* 2013, 47(5): 992-1003.
- 55 Pascal A, Govaert P, Oostra A, Naulaers G, Ortibus E, Broeck CV. Neurodevelopmental outcome in very preterm and very-lowbirthweight infants born over the past decade: a meta-analytic review. *Dev Med Child Neurol.* 2018; 60(4):342-355.
- 56 Leal MC , Esteves-Pereira AP, Nakamura-Pereira M, Torres JA ,Theme-Filha M, Domingues RMSM et al. Prevalence and risk factors related to preterm birth in Brazil. *Reproductive Health* 2016, 13(3):127.
- 57 Matijasevich A, Silveira MF, Matos ACG, Rabello ND, Fernandes RM., Maranhão AG et al . Estimativas corrigidas da prevalência de nascimentos pré-termo no Brasil, 2000 a 2011. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2013; 22(4): 557-564.
- 58 DATASUS. Sistema Nacional de Nascidos vivos. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. (Acessed on 01/Mar/2018)
- 59 Guimarães EAA, Vieira CS, Nunes FDD, Januário GC, Oliveira VC, Tibúrcio JD. Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2017; 26(1): 91-98.
- 60 Matsuda N, Taki A, Tsuji A, Nakajima K, Takasawa K, Morioka C, Minosaki Y, Oku K, Kashimada K, Morio T. Perinatal factors affecting growth and development at age 3 years in extremely low birth weight infants born small for gestational age. *Clin Pediatr Endocrinol.*2018; 27(1):31-38.

- 61 Sá FE, Nunes NP, Gondim E JL, Almeida AKF, Alencar AJC, Cardoso KVV. Intervenção parental melhora o desenvolvimento motor de lactentes de risco: série de casos. *Fisioter. Pesqui.* 2017; 24(1): 15-21.
- 62 Rodrigues MCC. Prematuros de muito baixo peso ao nascer – um estudo sobre seu desenvolvimento cognitivo na idade escolar e fatores associados. Rio de Janeiro. Tese doutorado em Ciências da Saúde. Instituto Fernandes Figueira; 2011.
- 63 Formiga CKMR, Linhares MBM. Motor development curve from 0 to 12 months in infants born preterm. *Acta Pædiatrica* 2010 Sep; 100 (3): 379–384.
- 64 Ferreira APA, Albuquerque RC, Rabelo ARM, Farias FC, Correia RCB, Gagliardo HGRG, Lima ACVMS. Comportamento visual e desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros no primeiro mês de vida. *Journal of Human Growth and Development*, 2011; 21(2), 335-343.
- 65 Silveira RC, Procianoy RS. High plasma cytokine levels, white matter injury and neurodevelopment of high risk preterm infants: assessment at two years. *Early Hum Dev.* 2011; 87(6):433-7.
- 66 Kale PL, Lordelo CVM, Fonseca SC, Silva KS, Lobato JCP, Costa AJL, Cavalcanti MLT. Adequacy of birth weight for gestational age according to INTERGROWTH-21st curve and factors associated with the small for gestational age. *Cad. Saúde Colet.* 2018; 26 (4): 391-399
- 67 Takeuch A, Yorifuji T, Takahashi K, Nakamura M, Kageyama M, Kubo T, Ogino T, Doi H. Neurodevelopment in full-term small for gestational age infants: A nationwide Japanese population-based study. *Brain Dev.* 2016, 38(6):529-37.
- 68 Savchev S, Sanz-Cortés M, Cruz-Martínez R, Arranz A, Botet F, Gratacos E, Figueras F. Neurodevelopmental outcome of full-term small-for-gestational-age infants with normal placental function. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 42(2):201-6.
- 69 Góes FV, Méio M DBB., Mello RR, Morsch D. Evaluation of neurodevelopment of preterm infants using Bayley III scale. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2015, 15(1): 47-55.

- 70 Almeida CGM, Rodrigues OMPR, Salgado MH. Diferenças no desenvolvimento de meninos e meninas em condições de risco. *Boletim de Psicologia*. 2012, 62(136), 1-14.
- 71 Duarte PEGR, Coutinho SBe. Fatores associados à displasia broncopulmonar em prematuros sob ventilação mecânica precoce. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant*, 2012, 12 (2): 135-144.
- 72 Silveira RC, Procianoy RS . Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. *Jornal de Pediatria*, 2005, 81(1 Supl):S23-S32.
- 73 Spittle AJ., Treyvaud K, Lee KJ., Anderson PJ., Doyle LW..The role of social risk in an early preventative care programme for infants born very preterm: a randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol* 2018; 60(1):54-62.
- 74 Mello EQ., Motta-Gallo S, Goulart FC, Herrero D, Gallo PR. Motor development of Brazilian breastfeeding infants in socially unfavorable condition of life. *Journal of Human Growth and Development* 2014, 24(2), 163-167.
- 75 Rodrigues OMPR.; Bolsoni-Silva AT.. Efeitos da prematuridade sobre o desenvolvimento de lactentes. *Rev. Bras. Crescimento Desenvolv. Hum*. 2011, 21(1): 111-121.
- 76 Rocha SR, Dornelas LF, Magalhães LC. Instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo no Brasil: revisão da literatura. *Cad. Ter. Ocup*. 2013, 21(1):09-117.
- 77 Vieira MEB., Ribeiro FV., Formiga CKMR. Principais instrumentos de avaliação do desenvolvimento da criança de zero a dois anos de idade. *Revista Movimenta* 2009, 2 (1):23-31.
- 78 Amiel-Tison C, Stewart A. Follow-up studies during the first five years of life: a pervasive assessment of neurological function. *Archives of Disease in Childhood* 1989, 64:496-502.
- 79 Rodrigues OMPR. Escalas de desenvolvimento infantil e o uso com bebês. *Educ. Rev.* 2012, , 43:81-100.
- 80 Bayley N. Bayley scales of infant development. 2º.ed. San Antonio: Harcourt;1993.

- 81 Bayley N. Bayley scales of infant and toddler development 3^o ed. San Antonio, TX: Pearson, 2006.
- 82 Reuner G, Fields AC, Wittke A, Löprrich M, Pietz J. Comparison of the developmental tests Bayley-III and Bayley-II in 7-month-old infants born preterm. *Eur J Pediatr.* 2013 ;172(3):393-400.
- 83 Silveira RC, Filipouski GR, Goldstein DJ, O'Shea TM, Procianoy RS. Agreement Between Bayley Scales Second and Third Edition Assessments of Very Low-Birth-Weight Infants. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012 ;166(11):1075–1076.
- 84 Spittle AJ., Spencer-Smith MM., Eeles AL., Lee KJ., Loreface LE., Anderson PJ., Doyle LW. Does the Bayley-III Motor Scale at 2 years predict motor outcome at 4 years in very preterm children? *Dev Med Child Neurol.* 201 ;55(5):448-52.
- 85 Sharp M, DeMauro SB. Counterbalanced Comparison of the BSID-II and Bayley-III at Eighteen to Twenty-two Months Corrected Age. *J Dev Behav Pediatr.* 2017; 38(5):322-329.
- 86 Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers- Ealsman BL, Lipp R. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. *J. Pediatr.*1991;119:417-423.
- 87 Villar J, Cheikh IL, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* 2014; 384: 857–868.
- 88 Papile LA, Burstein J, BR, Herbert K. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1500g. *J Pediatr.* 1978;92:529-534.
- 89 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Neonatologia: critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde. elaboração 2010 revisada 2017, 2a versão.
- 90 Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med* 2001] ;163:1723–9.

- 91 Dubowitz, L.M.S., Dubowitz, V., Palmer, P.G., Miller, G., Fawer, C.-L., Levene, M.I. Correlation of neurologic assessment and outcome at one year . J. Pediatr 1984, 105: 452-6.
- 92 Amiel TC, Grenier A, Neurological assessment during the first year of life. New York: Oxford University Press, 1986.
- 93 IBM SPSS Statistic version 22. IBM Corporation, 2013
- 94 Dean JA, Coulombier D, Grendel KA, Arner TG, Dean AG. Epi-info, Version 7.2.2.6 Atlanta: Centers of Disease Control and Prevention; 2018.

Capítulo II

II.1- Artigo- Desenvolvimento motor de prematuros de muito baixo peso até 36 meses de idade

Resumo

Objetivo: investigar a evolução do desempenho motor de bebês de MBP aos 6, 12, 18, 24 e 36 meses de idade.

Metodologia: Estudo prospectivo de 378 prematuros de muito baixo peso nascidos entre 2004 e março de 2015 e avaliados pela BSID-II no Ambulatório de Seguimento da Área de Atenção ao Recém-Nascido realizado no Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira

Resultados: Na análise multivariada, o sexo foi associado ao déficit do desempenho aos 6 meses de idade corrigida. Em relação aos três anos de análise, a leucomalácia foi a mais consistente, pois a associação com o déficit do desempenho motor foi observado aos 6, 12, 18 e 36 meses. Fatores socioeconômicos e ambientais não obtiveram relevância estatística em relação ao comprometimento. As prevalências de comprometimento variaram de 12,9% a 35,3%, para alteração grave, e de 23,0% a 37,5%, para alteração leve.

Conclusão: Fatores biológicos demonstraram maior influência sobre o primeiro ano de vida, enquanto fatores clínicos foram associados ao comprometimento motor em momentos distintos, com destaque para leucomalácia que esteve significativamente correlacionada aos 6, 12, 18 e 36 meses. Houve instabilidade na avaliação do desempenho motor, com alta variabilidade no desempenho individual através da avaliação longitudinal, o que indica a necessidade de um acompanhamento seriado em longo prazo.

Palavras chave: recém-nascido prematuro, muito baixo peso ao nascer, desenvolvimento infantil, desempenho psicomotor, condições sociais.

Motor development of very low birth weight preterm infants up to 36 months of age

Abstract

Objective: to investigate the evolution of motor performance of MBP infants at 6, 12, 18, 24 and 36 months of age.

Methodology: Prospective study of 378 very low birth weight preterm infants born between 2004 and March 2015 and evaluated by BSID-II in the Outpatient Clinic for the Care of the Newborn at the National Institute of Women, Children and Adolescents Health Fernandes Figueira.

Results: In the multivariate analysis, sex was associated with the performance deficit at 6 months of correct age. Regarding the three years of analysis, leukomalacia was the most consistent, since the association with the motor performance deficit was observed at 6, 12, 18 and 36 months. Socioeconomic and environmental factors were not statistically significant in relation to the impairment. The prevalence of impairment ranged from 12.9% to 35.3% for severe change and from 23.0% to 37.5% for mild change.

Conclusion: Biological factors showed a greater influence on the first year of life, while clinical factors were associated with motor impairment at different moments, especially leukomalacia that was significantly correlated at 6, 12, 18 and 36 months. There was instability in the evaluation of motor performance, with high variability in individual performance through longitudinal evaluation, indicating the need for long-term serial follow-up.

Key words: premature, birth weight, child development infant, psychomotor performance, social conditions.

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define como prematuro o nascido com idade gestacional (IG) inferior a 37 semanas e estima que sob esta condição 15 milhões de crianças nascem anualmente no mundo, em torno de 11% da população de nascidos vivos¹⁻³. Para o Brasil, a OMS declara uma prevalência de 9,2% de nascimentos pré-termos e assim, classifica-o com o décimo lugar em relação aos países com maior número de casos².

A prematuridade consiste na segunda principal causa de mortalidade em crianças abaixo de cinco anos de idade e contribui para altos índices de comprometimento no neurodesenvolvimento⁴⁻⁶. A natureza de tais comprometimentos neuromotores não está plenamente compreendida, todavia, consiste em um processo de interação de múltiplas variáveis biológicas, socioeconômicas e ambientais que implicam sobre a funcionalidade em curto, médio e/ou longo prazo com níveis de gravidade diferenciados^{4,7-11}.

Desenvolvimento motor

No Brasil, com base nos dados do SINASC para 2016, 11% dos nascimentos ocorrem abaixo de 37 semanas de gestação e 1,2% correspondem aos nascimentos prematuros com peso menor que 1500 g¹². Estudos relatam que 7 a 20% dessa população de MBP (<1500g) são propensas às disfunções graves no neurodesenvolvimento, enquanto 30 a 51% apresentam algumas incapacidades motoras, cognitivas e/ou comportamentais mesmo que de forma leve, muitas evidenciadas na idade pré-escolar¹³⁻¹⁶.

A imaturidade orgânica em associação a comorbidades, que determinam a permanência sob assistência especializada e privação de cuidados maternos,

tornam os prematuros suscetíveis a alterações no tônus muscular, reflexos primitivos, redução de movimentos espontâneos e em alguns casos, atrasos na motricidade axial e apendicular¹⁷⁻¹⁹. Somado a isto, um menor estado ponderal ao nascer ou um crescimento intrauterino restrito elevam as chances de sequelas de difícil reversão em idades mais avançadas, mesmo na ausência de lesões cerebrais^{5,9,20-22}. Por outro lado, a plasticidade neural, intensificada no período pós-natal, pode permitir uma recuperação no desempenho a partir da adaptação anatômica e funcional do cérebro após lesões ou em resposta a experiências²³.

Avaliação longitudinal do desempenho motor

Os programas de seguimento surgiram devido a crescente necessidade de se ter um acompanhamento dos bebês de risco advindos da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Assim, os recém-nascidos inicialmente assistidos na UTIN permanecem monitorados para além da alta hospitalar através de consultas periódicas em ambulatório²⁴.

A delimitação da qualidade e variedade de aquisições motoras por um delineamento longitudinal supre informações a respeito da integridade do organismo e permite uma intervenção antecipada em casos de comprometimento^{18, 25, 26}. Quanto mais precoce o diagnóstico de atraso motor e mais cedo for o início da intervenção, menor será a repercussão sobre a vida da criança^{26,27}. Entretanto, poucos são os estudos nacionais que analisam longitudinalmente o desenvolvimento de prematuros de MBP⁵.

O ambiente

Autores destacam a relevância de se levar em consideração fatores socioeconômicos e ambientais tanto como preditivos à prematuridade quanto determinantes e/ou coadjuvantes ao desenvolvimento infantil após a alta hospitalar.^{15,28,29} Famílias separadas, baixa renda familiar, maternidade precoce e baixo nível escolar materno/cuidador têm sido associados a consequências negativas no nascido muito prematuro o que agrava a vulnerabilidade biológica e fomenta desvios qualitativos em habilidades motoras e limitações físicas importantes^{16,22,29-31}.

O presente estudo

O objetivo deste estudo foi investigar a evolução do desempenho motor de bebês de MBP em cinco momentos entre 6 e 36 meses de idade a fim de analisar a prevalência de alterações motoras no decorrer do desenvolvimento infantil e identificar associação entre fatores de exposição biológicos, socioambientais e assistenciais na evolução do desenvolvimento motor.

Método

Participantes

As informações deste estudo foram provenientes da base de dados de um projeto desenvolvido no Ambulatório de Seguimento da Área de Atenção ao Recém-Nascido realizado no Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Fundação Osvaldo Cruz (IFF/FIOCRUZ), com registros de 378 prematuros nascidos entre 2004 e março de 2015. O desfecho do estudo é o desenvolvimento motor.

Foram elegíveis os pré-termos com idade gestacional inferior a 37 semanas, de muito baixo peso (<1500g), acompanhados até completarem 36 meses de idade e submetidos à avaliação do seu desenvolvimento por uma equipe multiprofissional especializada. Os nascidos com síndromes genéticas, infecções congênitas, óbitos no período perinatal, neonatal ou pós-neonatal, crianças com malformação, cegueira bilateral, comprometimento auditivo (surdez profunda) e nascidos em outras unidades neonatais foram excluídos.

Para cumprimento da elegibilidade, a IG foi considerada pela data da última menstruação, na incerteza desta levou-se em conta a ultra-sonografia obstétrica realizada no primeiro trimestre de gestação (antes da 20^o semana). No caso da inexistência de ambas informações, a IG foi obtida pelo método descrito por Ballard et al.³², que consiste nas avaliações neurológica e das características somáticas do recém-nascido.

Quanto à idade corrigida, esta foi calculada a partir da subtração da idade cronológica ao número de semanas que faltaram para que a criança atingisse as 40 semanas de idade gestacional. Em relação à adequação do peso a idade gestacional, foi utilizada a curva de crescimento Intergrowth-21³³.

Informações maternas e neonatais obtidas durante o período de internação foram coletadas a partir da consulta aos prontuários e entrevista com as mães dos bebês. Os dados maternos compreenderam a idade e intercorrências obstétricas. Os dados neonatais foram: sexo, idade gestacional ao nascimento, peso de nascimento, tempo de oxigenioterapia, pneumonia neonatal, displasia broncopulmonar, persistência do canal arterial, sepsis, hemorragia periventricular ou parenquimatosa e leucomalácia.

Algumas comorbidades por serem consideradas de risco para alterações no desenvolvimento também foram avaliadas. Para a classificação da hemorragia peri-intraventricular e parenquimatosa foi realizado ultrassonografia craniana na primeira semana de vida e perto da alta hospitalar e os dados obtidos foram baseados em Papile et al.³⁴, considerando tanto os graus leves de hemorragia (1 e 2) quanto os graves (3 e 4) No que se refere à sepse, esta foi considerada em casos de hemocultura positiva³⁵ e a displasia broncopulmonar foi definida como suplementação de oxigênio por ≥ 28 dias³⁶

Instrumentos

Com o objetivo de se obter a avaliação do desempenho motor e comparação com outros estudos foi administrada por uma psicóloga habilitada aos 6, 12, 18, 24 meses de IC e aos 36 meses de idade cronológica as “Bayley scales of Infant Development- second edition” (BSID-II), por ser considerada padrão-ouro na avaliação do desenvolvimento e devido a carência de outras escalas mais específicas e padronizadas para crianças brasileiras³⁷.

Para tal avaliação, apenas o índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) das BSID-II foi utilizado como desfecho. Foram analisadas as médias em diferentes subgrupos, assim como foi realizada uma análise segundo três categorias de escores com os seguintes pontos de corte: ≥ 85 para normal; 70- 84 para comprometimento leve e <70 para comprometimento grave³⁸.

Análise de dados

Foi realizada uma análise descritiva da população de estudo, seguida da distribuição proporcional de alterações neuromotoras graves, leves, adequadas

e das perdas descritas aos 6, 12, 18, 24 e 36 meses segundo sexo, peso e idade gestacional.

As médias do escore do PDI das BSID-II foram apresentadas segundo sexo, peso ao nascer, idade gestacional (IG), relação peso e IG, idade, escolaridade e ocupação materna, renda familiar, convívio com o pai, aleitamento, morbidades como sepse, DBP, pneumonia, persistência do canal arterial, leucomalácia periventricular, hemorragia cerebral e assistência ventilatória.

Para comparações das prevalências segundo a classificação de desempenho alterado e normal entre os 5 grupos (6,12,18, 24 e 36 meses) foi utilizado o teste Cochran Q. Para identificar entre que idades poderiam ser atribuídas as diferenças observadas nas avaliações foi realizado o teste não paramétrico de McNemar para amostras dependentes.

A comparação das médias dos escores do PDI da BSID-II segundo as variáveis selecionadas foi feita através da ANOVA. Para identificar os fatores associados ajustados para cada idade nos 5 grupos de 6 aos 36 meses foi utilizada a regressão linear multivariada e o PDI como variável contínua. Na primeira etapa, que corresponde à análise bivariada, foram selecionadas as variáveis para compor o modelo multivariado, considerando o nível de significância de 0,20. Para composição do modelo final ajustado, foi aplicado o processo Stepwise com nível de significância para seleção de variáveis foi de 0,05. Após correção do banco de dados, os dados foram analisados utilizando-se os programas SPSS 20 e EPI-INFO versão 7.2.2.6^{39,40}.

Foi realizada uma descrição gráfica do escore obtido no desempenho motor de cada criança durante os 3 primeiros anos de vida. A população de estudo foi

categorizada em três subgrupos estabelecidos pela escala Bayley (normal, comprometimento leve e grave), segundo o resultado do escore obtido no exame realizado aos 36 meses de idade. Para cada subgrupo foi apresentado um gráfico, no qual foram analisadas as médias dos resultados dos escores obtidos segundo a idade de avaliações anteriores e comparados com a média aos 36 meses com o teste não paramétrico Wilcoxon, utilizado para amostras dependentes. O nível de significância foi de 0,05.

Foram consideradas perdas do estudo, aquelas crianças para as quais não havia informação sobre a avaliação do desenvolvimento motor. Os dados sócio-demográficos e clínicos do grupo de perdas foram comparados com os da população de estudo através do Teste de qui-quadrado. O nível de significância foi de 0,05.

Resultados

Coorte

Foram elegíveis para o estudo 378 crianças nascidas no IFF/ FIOCRUZ entre 2004 e março de 2015 e acompanhadas no Ambulatório de Seguimento de Recém-nascidos de Risco.

Característica da população

As características neonatais e sociodemográficas estão apresentadas na tabela 1. A média da IG e peso ao nascer foram 30 semanas e 1104 gramas, respectivamente. A maior parte das crianças pertencia ao sexo feminino, estava com o peso adequado para idade gestacional e recebeu complemento a aleitamento materno. Em torno de um terço da população apresentou

displasia broncopulmonar. Percebe-se que a maioria das mães era adulta, trabalhava fora e frequentou somente o ensino fundamental e que a maioria das crianças convivia com o pai.

Tabela 1- Características da coorte de recém-nascidos de muito baixo peso nascidos entre os anos de 2004 e março de 2015, RJ- Brasil.

	n= 378
Sexo Masculino - n (%)	167(44,2)
Peso de nascimento (g) - média(DP)	1104 (256)
Peso inferior a 1000gramas - n (%)	130 (34,4)
Pequeno para idade gestacional n(%)	154 (40,7)
Idade gestacional (semanas) - média (DP)	30 (2,5)
Idade gestacional inferior a 28 semanas - n(%)	87 (23,0)
Assistência Ventilatória- n (%)	226(60,1)
Tempo de oxigenioterapia (horas)- mediana	203
Displasia broncopulmonar n (%)	115(30,5)
Dbp moderada/grave - n (%)	52 (13,8)
Pneumonia neonatal- n (%)	36 (9,7)
Septicemia - n (%)	56 (14,8)
Leucomalácia - n (%)	13 (3,5)
Hemorragia cerebral - n (%)	81 (21,5)
Persistência do Canal Arterial - n (%)	166 (44,3)
idade materna- média(DP)	26,7(7,2)
Escolaridade materna (anos) - média(DP)	9 (3)
Renda familiar (reias)- média (DP)	1519,2 (1667,4)
Mãe trabalha fora- n(%)	177 (51,4)
Convive com o pai -n(%)	236 (67,8)
Aleitamento materno com ou sem complemento- n(%)	231 (61,6)

As características neonatais e sociodemográficas do grupo de perdas (n=151) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas das características dos participantes que permaneceram ao findar do 36^o mês no estudo, exceto pelo grupo de perdas apresentar 25,2 (DP: 6,9) anos como média de idade materna e 62,2% (n=119) de proporção de ocupação materna em tarefas domésticas (dados não apresentados em tabela).

Resultados do desempenho motor através da BSID-II.

Na tabela 2, foram apresentados para as idades de 6, 12, 18, 24 meses de IC e 36 meses de idade, de acordo com sexo, peso e IG, assim como as perdas, os resultados do escore do PDI da BSID-II em relação a três pontos de cortes. Nas avaliações aos 6, 12, 18, 24 de idade corrigida (IC) e 36 meses de idade cronológica houve perda de 43(11%), 77(20%), 115(30%), 122(32%) e 151 (40%) respectivamente. Os maiores percentuais de alteração grave foram observados aos 6 e 24 meses.

Tabela 2- Análise da distribuição proporcional do índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) com a BSID- II em uma coorte nascida entre 2004 e março de 2015 no RJ-Brasil, de acordo com sexo, peso e IG (idade gestacional) para as idades de 6, 12, 18, 24 e 36 meses.

Características	n(%)	n(%)	n(%)	(%)
n (378)	<70	70-84	≥ 85	Perdas
6 meses	74(19,6)	111(29,4)	150(39,7)	43(11,4)
Meninos n(167)	39 (23,3)	47 (28,1)	60 (35,9)	21(12,6)
Meninas n(211)	35(16,6)	64(30,3)	90(42,6)	22(10,4)
Peso < 1000g n(130)	38(29,2)	40(30,8)	37(28,5)	15(11,5)
Peso ≥ 1000g n(248)	36 (14,5)	71(28,6)	113(45,6)	28(11,3)
IG <28 semanas n (87)	21 (24,1)	25 (28,7)	30 (34,5)	11 (12,6)
IG ≥28 < 32 semanas n(207)	32 (15,4)	66 (31,9)	83 (40,1)	26 (12,6)
IG ≥32 semanas n(84)	21 (25,0)	20 (23,8)	37 (44)	6 (7,1)
12 meses	35(9,3)	87(23,0)	179 (47,3)	77(20,4)
Meninos n(167)	18(10,8)	40(23,9)	67 (40,1)	42(25,1)
Meninas n(211)	17 (8,0)	47(22,3)	112(53,1)	35(16,6)
Peso < 1000g n(130)	17 (13,1)	36(27,7)	47(36,1)	30(23,1)
Peso ≥ 1000g n(248)	18(7,3)	51(20,6)	132(53,2)	47(18,9)
IG <28 sem n (87)	17 (19,5)	22 (25,3)	28 (32,2)	20(22,9)
IG ≥28 < 32 sem n(207)	9 (4,3)	46 (22,2)	109 (52,7)	43(20,8)
IG ≥32 sem n(84)	9 (10,7)	19 (22,6)	42 (50,0)	14(16,7)
18 meses	48(12,7)	100(26,4)	115(30,4)	115(30,4)
Meninos n(167)	25 (15)	40 (23,9)	45 (26,9)	57 (34,1)
Meninas n(211)	23(10,9)	60(28,4)	70(33,2)	58(27,5)
Peso < 1000g n(130)	20(15,4)	42 (32,3)	31(23,8)	37(28,5)
Peso ≥ 1000g n(248)	28 (11,3)	58(23,4)	84(33,9)	78(31,4)
IG<28 sem n (87)	20 (23,0)	22 (25,3)	21 (24,1)	24(27,6)
IG≥28 < 32 sem n(207)	18 (8,7)	52 (25,1)	64 (30,9)	73(35,3)
IG≥32 sem n(84)	10 (11,9)	26 (30,9)	30 (35,7)	18 (21,4)

24 meses	88(23,3)	100(26,4)	68(18,0)	122(32,3)
Meninos n(167)	43 (25,7)	43 (25,7)	22 (13,2)	59(35,3)
Meninas n(211)	45(21,3)	57(27,0)	46(21,8)	63(29,8)
Peso < 1000g n(130)	38 (29,2)	28(21,5)	18(13,8)	46(35,4)
Peso ≥ 1000g n(248)	50(20,2)	72(29,0)	50(20,2)	76(30,6)
IG <28 sem n (87)	32 (36,8)	21 (24,1)	13 (14,9)	21(24,1)
IG ≥28 < 32 sem n(207)	41 (19,8)	55 (26,6)	40 (19,3)	71(34,3)
IG≥32 sem n(84)	15 (17,9)	24 (28,6)	15 (17,9)	30 (35,7)
36 meses	34(9,0)	71(18,8)	122(32,3)	151(39,9)
Meninos n(167)	21 (12,6)	33 (19,8)	43 (25,7)	70 (41,9)
Meninas n(211)	13(6,2)	38 (18,0)	79(37,4)	81(38,4)
Peso < 1000g n(130)	38(29,2)	28(21,5)	18(13,8)	46(35,4)
Peso ≥ 1000g n(248)	14 (5,6)	49(19,8)	85 (34,3)	100(40,3)
IG<28 sem n (87)	19 (21,8)	14 (16,1)	25 (28,7)	29(33,3)
IG≥28 < 32 sem n(207)	9 (4,3)	42 (20,3)	72 (34,8)	84(40,6)
IG≥32 sem n(84)	6 (7,1)	15 (17,9)	25 (29,8)	38 (45,2)

PDI ≥ 85 para normal; 70-84 para comprometimento leve e <70 para comprometimento grave

Resultado da comparação entre as médias do PDI dos 6 aos 36 meses e modelo linear ajustado

Na análise bivariada das médias do índice PDI dos 6 meses aos 36 meses de IC (Tabela 3), segundo as características neonatais e sociodemográficas, observou-se que o sexo masculino apresentou menores escores de PDI em relação ao feminino em todos os cinco momentos avaliados, porém esta diferença foi estatisticamente associada ao comprometimento motor somente aos 6 meses de IC. Ser PIG apresentou associação estatisticamente significativa apenas aos 6 meses. O peso ao nascer foi associado com significância estatística ao comprometimento motor nos cinco momentos de avaliação, assim como DPB, pneumonia neonatal, sepse, hemorragia cerebral e persistência do canal arterial (PCA). Idade gestacional, assistência ventilatória e leucomalácia tiveram associação estatística significativa em quatro momentos de avaliação. A mãe trabalhar fora foi associado com significância estatística ao comprometimento motor aos 24 meses de IC e o

aleitamento materno com uso ou não de complemento, a associação foi detectada aos 6 meses de IC e aos 36 meses (tabela 3).

Características como pertencer a uma classe econômica mais baixa ou ter uma baixa escolaridade (não apresentadas em tabela) não obtiveram resultados estatisticamente significativos na análise bivariada e não foram avaliadas na regressão linear múltipla.

Para o modelo ajustado, as variáveis que apresentaram associações estatísticas com valor de $p < 0,20$ foram selecionadas e descritas para cada idade avaliada na tabela 4. Após análise dos dados, ser do sexo masculino, PIG, e ter diagnóstico de DBP, leucomalácia, PCA foram negativamente associados ($p < 0,05$) ao desempenho motor aos 6 meses de IC, enquanto o aleitamento materno com ou sem complemento alimentar apresentou uma associação positiva ($p < 0,05$) com o desfecho. Pneumonia neonatal, DPB, leucomalácia e ser PIG foram associados ao comprometimento motor aos 12 meses, contribuindo para redução do escore. O diagnóstico de sepse e de leucomalácia foram associados negativamente ($p < 0,05$) ao desempenho neuromotor aos 18 meses. Ter diagnóstico de leucomalácia, hemorragia cerebral e alimentar ao seio materno com ou sem complemento foram estatisticamente correlacionados ao desempenho motor aos 36 meses, sendo que alimentar ao seio materno esta correlação foi positiva. A leucomalácia foi a variável que apresentou o maior efeito na avaliação do PDI, com redução de 15 pontos no escore aos 36 meses de idade. A adoção do aleitamento materno com ou sem complemento foi o que contribuiu de forma estatisticamente significativa para um aumento do escore de 3,996 e 4,825 pontos, aos 6 e 36 meses, respectivamente (Tabela 4)

Tabela 3- Índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) dos 6 meses aos 36 meses de idade corrigida de crianças - segundo as características neonatais e sociodemográficas nascidas entre 2004- 2015 RJ-Brasil

	PDI 6 meses Média (DP)	PDI 12 meses Média (DP)	PDI 18 meses Média (DP)	PDI 24 meses Média (DP)	PDI 36 meses Média (DP)
Sexo					
Masculino	79,3(15,8)	84,1(15,6)	78,2(13,4)	73,1 (14,8)	81,15(17,4)
Feminino	83,6 (16,3)*	86,2(13,7)	81,0(13,8)**	76,5(14,4)**	85,35(14,9)**
Peso de nascimento					
< 1000g	76,4(15,9)	82,1(14,5)	77,4(14,8)	72,4(16,1)	79,1(17,5)
≥ 1000g	84,5(15,7)*	86,9(14,3)*	81,1(12,9)*	76,3(13,8)*	85,9(14,8)*
Adequação PN-IG					
PIG	78,4(16,6)	84,19(13,4)	79,8(13,1)	73,8(13,3)	82,0(16,1)
AIG	84,1(15,6)*	86,3(15,3)**	79,8(14,1)	75,9(15,4)	84,6(16,1)
Idade gestacional					
< 28 semanas	78,5(16,7)	79,1(16,1)	75,6(16,7)	70,7(17,5)	77,3(19,3)
≥ 28 semanas	82,7(16,0)**	87,1(13,6)*	81,2(12,3)*	76,5(13,2)*	85,7(14,3)*
Assistência Ventilatória					
Sim	78,9(15,8)	82,8(14,5)	77,7(14,5)	73,5(15,3)	82,1(17,3)
Não	86,0(15,9)*	89,0(13,8)*	83,0(11,6)*	77,4(13,2)*	85,8(13,9)**
DBP					
Sim	74,3(16,1)	77,5(15,6)	74,0(15,9)	69,3(16,4)	76,8(18,0)
Não	84,9(15,2)*	88,6(12,8)*	82,4(11,7)*	77,6(13,0)*	86,5(14,3)*
Pneumonia neonatal					
Sim	73,2(14,5)	76,4(16,3)	73,0(14,6)	66,6(15,7)	75,7(18,4)
Não	82,6(16,1)*	86,3(14,0)*	80,6(13,4)*	75,9(14,3)*	84,3(20,3)*
Septicemia					
Sim	76,8(16,7)	77,9(15,5)	72,3(16,8)	68,7(15,9)	75,2(19,4)
Não	82,6(16,0)*	86,7(14,0)*	81,3(12,5)*	76,1(14,2)*	85,0(15,0)*
Leucomalácia					
Sim	70,2(17,3)	72,6(19,2)	66,4(19,0)	65,5(17,1)	63,2(20,6)
Não	82,2(16,0)*	85,8(14,2)*	80,4(13,1)*	75,4(14,5)**	84,3(15,4)*
Hemorragia cerebral					
Sim	75,5(15,7)	79,5(15,7)	75,3(16,2)	70,1(16,7)	74,4(18,6)
Não	83,5(15,9)*	87,0(13,8)*	81,2(12,5)*	76,7(13,6)*	86,4(14,2)*
PCA					
Sim	77,2(15,6)	82,1(14,3)	77,1(14,9)	72,1(15,6)	80,7(16,9)
Não	85,2(15,8)*	87,8(14,3)*	82,2(11,9)*	77,4(13,5)*	85,8(15,2)*
Escolaridade materna					
≤ 8 anos	81,8(16,3)	85,9(14,1)	80,5(13,0)	75,6(15,3)	84,5(16,5)
> 8 anos	81,7(16,2)	85,0(14,8)	79,5(14,0)	74,7(14,3)	83,0(15,9)
Mãe trabalha fora					
Sim	82,6(15,1)	86,1(13,0)	80,2(12,7)	76,8(14,6)	84,0(14,8)
Não	80,8(17,3)	84,5(16,4)	79,3(14,6)	72,6(14,4)*	82,5(17,8)
Convive com o pai					
Sim	81,9(16,7)	85,5(15,4)	79,8(14,2)	73,9(14,8)	82,6(17,2)
Não	81,6(15,1)	85,2(13,2)	80,0(12,6)	77,0(14,2)**	85,1(14,0)

Seio com ou sem complemento

Sim	83,4(16,0)	86,4(14,5)	80,4(14,0)	75,9(13,5)	85,9(15,3)
Não	78,6(16,1)*	83,2(14,4)**	78,5(13,1)	73,5(16,3)**	79,3(16,8)*

PN-IG: adequação peso e idade gestacional, PIG: pequeno para idade gestacional, AIG: adequado para idade gestacional, AV: assistência ventilatória, DBP: Displasia broncopulmonar, HC: hemorragia cerebral, PCA: persistência do canal arterial, * p valor<0,05, ** p valor<0,20

Tabela 4- Análise multivariada dos fatores associados ao PDI aos 6, 12, 18 e 24 e 36 meses de uma coorte de crianças nascidas entre 2004- 2015, RJ- Brasil.

	6 meses		12 meses		18 meses		24 meses		36 meses	
	β	p	β	p	β	p	β	p	β	p
Sexo masculino	-3,309	0,048*	**	**	-1,425	0,391	-1,889	0,313	-2,820	0,168
Peso < 1000g	-0,716	0,750	5,049	0,021*	2,184	0,278	1,051	0,650	-1,298	0,595
IG < 28 semanas	3,750	0,133	-3,913	0,099	0,788	0,734	-0,213	0,933	-0,813	0,767
PIG	-7,338	0,000*	-5,972	0,001*	**	**	**	**	**	**
AV	-2,622	0,203	-2,001	0,315	-1,070	0,589	1,210	0,593	2,422	0,321
DBP	-4,899	0,030*	-6,745	0,002*	-4,362	0,051	-4,160	0,101	-2,624	0,344
Pneumonia neonatal	-5,352	0,071	-5,673	0,042*	-4,517	0,119	-6,143	0,062	-5,196	0,141
Sepse	0,843	0,736	-3,687	0,127	-5,990	0,014*	-2,885	0,313	-1,767	0,585
Leucomalácia	-10,844	0,022*	-9,894	0,036*	-10,615	0,016*	-5,505	0,283	-15,468	0,008*
Hemorragia	-3,920	0,065	-2,376	0,244	-1,343	0,524	-2,017	0,385	-6,982	0,008*
PCA	-5,314	0,006*	-1,721	0,354	-2,465	0,198	-2,713	0,208	-1,606	0,490
Seio + complemento.	3,966	0,026*	1,200	0,485	**	**	0,501	0,800	4,825	0,025*
Mãe Trabalha fora	**	**	**	**	**	**	2,661	0,159	**	**
Convive com o pai	**	**	**	**	**	**	-1,986	0,306	**	**

IG: idade gestacional, PIG: pequenos para idade gestacional, AV: assistência ventilatória, DBP: displasia broncopulmonar, PCA: persistência do canal arterial. * p valor < 0,05, ** obtiveram p valor > 0,20 na comparação bivariada entre as médias não sendo selecionadas para o modelo ajustado

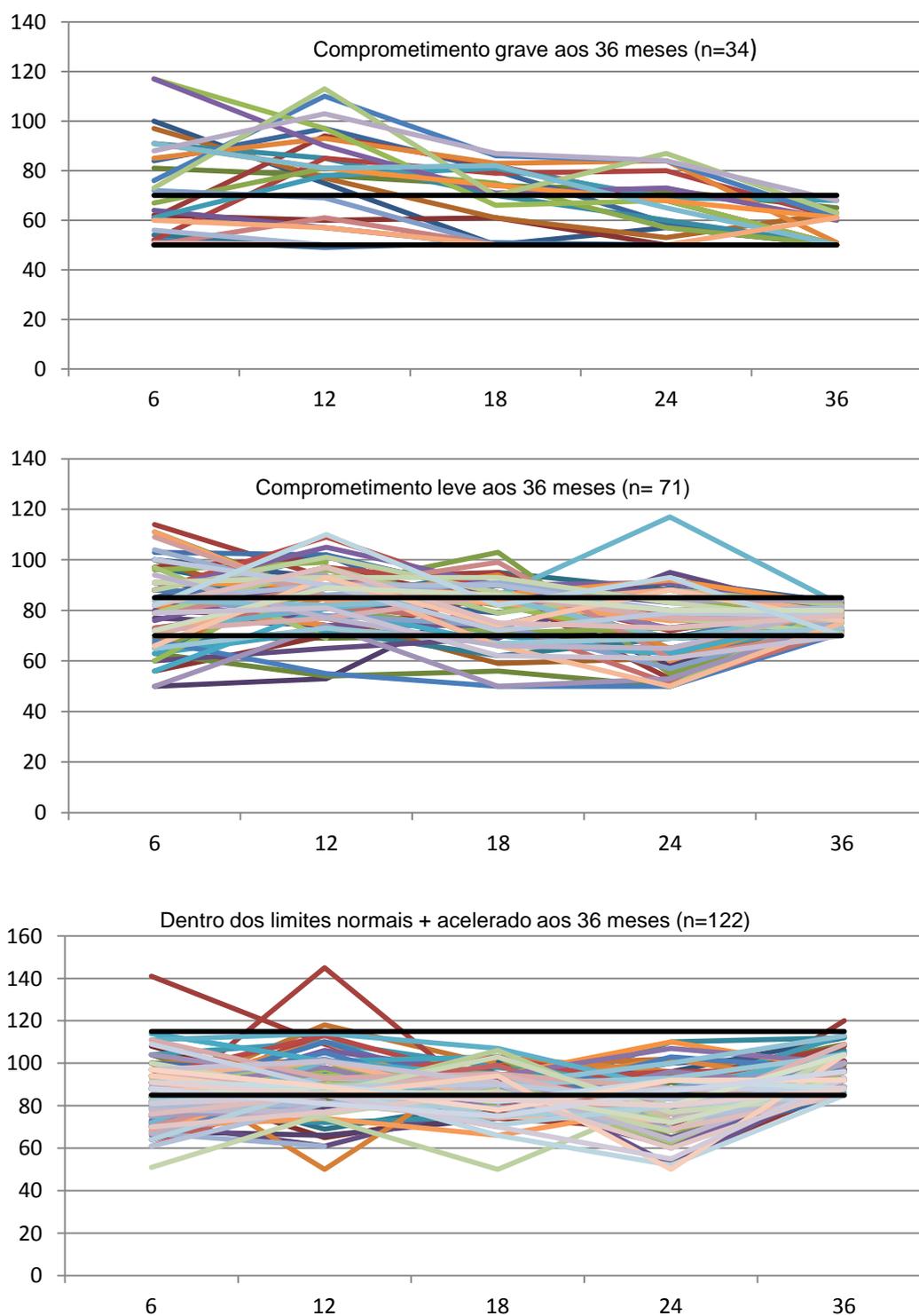
Resultado do escore do desempenho motor agregado e individual

Os valores individuais do PDI da BSID-II foram demonstrados (Fig.1) através de três gráficos desenvolvidos a partir de todos os resultados obtidos aos 36

meses de vida. Para o subgrupo com “comprometimento grave” (<70) aos 36 meses, os valores de pontuação longitudinais variaram de 50 a 117 aos 6 meses, 49 a 113 aos 12 meses e 50 a 87 tanto aos 18 quanto aos 24 meses. Para o “comprometimento leve” (70- 84) aos 36 meses, variaram de 50 a 114 aos 6 meses, 53 a 110 aos 12 meses, 50 a 103 aos 18 meses e 50 a 117 aos 24 meses. Já o subgrupo “dentro dos limites normais” (≥ 85) e “acelerado” combinados aos 36 meses, estes variaram de 51 a 141 aos 6 meses, 50 a 145 aos 12 meses, 50 a 107 aos 18 meses e 50 a 110 aos 24 meses.

As médias dos escores de cada faixa etária foram comparadas com a média obtida aos 36 meses em cada subgrupo: comprometimento grave, leve e normal. Em uma análise retrospectiva do escore do desempenho motor destes indivíduos referente a comparação do resultado de 36 meses com as avaliações anteriores aos 6, 12, 18, 24 meses foi detectada uma variabilidade intra-individual estatisticamente significativa nos 3 subgrupos (teste de Wilcoxon, $p < 0,001$). A única exceção foi observada no subgrupo de crianças com comprometimento leve, no qual não houve diferença estatisticamente significativa entre a média dos escores obtida aos 18 meses com a média dos escores de 36 meses ($p = 0,110$) (Figura 1)

Figura 1- Pontuação individual do PDI aos 6, 12, 18, 24 de IC e 36 meses de idade de recém-nascidos de muito baixo peso nascidos entre os anos de 2004 e março de 2015, RJ- Brasil



As faixas de cor preta indicam o corte realizado aos 36 meses de idade correspondendo aos subgrupos da classificação do PDI da BSID-II.

Na avaliação prevalência de alterações segundo os resultados do PDI ao longo dos três primeiros anos de vida, também foi evidenciada uma instabilidade nos resultados dos exames alterados da população de estudo. A prevalência de exames alterados aos 6 meses foi de 54%. Aos 12 meses, foi identificada a menor prevalência de exames alterados (36,1%), enquanto que aos 24 meses, foi observada a maior prevalência na faixa etária estudada, 71% das crianças apresentaram algum grau de alteração (Tabela 5).

Foi possível detectar uma diferença estatisticamente significativa entre as prevalências observadas nos 5 idades avaliadas, o que revelou uma instabilidade no desempenho motor do grupo nos 3 primeiros anos de vida (Teste Cochran Q<0,001). A comparação de prevalências entre pares específicos de idade detectou entre quais idades de avaliações do desempenho motor as diferenças foram estatisticamente significativas. Apenas a comparação dos resultados entre 6mX18m, 6mx36m e 18mx36m, apresentaram $p \geq 0,05$ no Teste Mc Nemar. Para as demais comparações, as diferenças foram estatisticamente significativas, refletindo uma instabilidade no desempenho na faixa etária estudada (Tabela 5)

Tabela 5- Prevalência de alterações na avaliação do desempenho motor de crianças nascidas entre 2004 e março de 2015, RJ Brasil, avaliadas entre 6 e 36 meses de idade.

	6 meses n =226 n(%)	12 meses n =216 n (%)	18 meses n= 197 n (%)	24 meses n= 215 n (%)	36 meses n= 227 n (%)
Prevalência de alteração (%)	122(54,0)	78(36,1)	108(54,8)	155(71,1)	105(46,5)
IC95%	47,2-60,4	29,7-42,9	47,6-61,8	65,6-78,0	39,8-52,7
Alteração leve	75 (33,2)	50(23,2)	74(37,5)	79(36,8)	71 (31,3)
Alteração grave	47(20,8)	28(12,9)	34(17,3)	76(35,3)	34 (13,2)
Normal (I≥ 85)	104(46,0)	138(63,9)	89(45,2)	60(27,9)	122(53,5)

Teste Cochran Q $p < 0,001$. Teste Mc Nemar 6mX18m; 6mx36m, 18mx36m o valor de foi $p \geq 0,05$, para as demais comparações as diferenças foram estatisticamente significativas ($p < 0,05$) . Prevalência de alteração (≤ 85), alteração leve ≥ 70 e ≤ 84 e grave < 70

Discussão

No terceiro ano de vida, a avaliação do desempenho motor da população estudada detectou uma prevalência de alterações de 46,5%, portanto mais da metade da população estudada (53,5%) apresentou um adequado desempenho motor. Contudo, ao longo dos 36 meses houve heterogeneidade do desenvolvimento infantil observado na população e na análise gráfica do desempenho motor de cada criança nas avaliações intermediárias. Embora tenha uma redução percentual no desempenho motor obtida aos 6 meses de 20% de alterações graves para 13% aos 36 meses, a comparação da prevalência do total de alterações que aos 6 meses foi 54% e 46,5% aos 36 meses, não apresentou diferença estatisticamente significativa como foi

observado na tabela 5. Não foi possível constatar uma melhoria do desempenho motor estatisticamente significativa, o que pode ser proveniente de possíveis pioras clínicas e readmissões hospitalares desta população de maior risco para morbidades^{5,8,41}.

No presente estudo, o “comprometimento leve” foi mais frequente do que o “grave” em todas as avaliações realizadas dos 6 aos 36 meses, porém o que chama a atenção é a prevalência maior de casos de “comprometimento grave” no segundo ano (35,3%) em relação as demais idades avaliadas, que variaram entre 12,9 a 20,8%. Este resultado apresenta divergência com o encontrado no estudo de Janssen et al.⁴¹, cuja proporção de comprometimento grave ao 24 meses foi menor do que nas demais faixas etárias anteriores (17% aos 6 meses, 29% aos 12 meses e 12% aos 24 meses). Destaca-se também que há um melhor desempenho dos bebês deste estudo em relação aos resultados de todas as idades da presente pesquisa.

Deve-se levar em conta que para obter um PDI igual ou superior a 85 (classificação dentro dos limites normais) a criança de 24 meses deve receber crédito em pelo menos seis itens a partir do item inicial da sua idade, enquanto que aos 12 meses a criança deve receber crédito em quatro itens a partir do item em que inicia sua idade. A diferença na pontuação a ser adquirida nas diferentes idades é uma possível justificativa da redução da pontuação aos 24 meses. Somado a isto, estas atividades exigem destreza advinda de experiências do cotidiano, o que podem resultar em maior pontuação para crianças de um país desenvolvido devido à possibilidade de um ambiente com maiores estímulos³⁸, como no caso do estudo de Janssen et al⁴¹ que foi realizado na Holanda.

Quanto aos fatores associados ao desempenho motor, “ser menino” apresentou uma associação estatisticamente significativa ao comprometimento motor em todos os momentos de avaliação na análise bivariada do presente estudo, porém sem correlação com o PDI nas avaliações após os 6 meses de IC. Este resultado contradiz a literatura sobre o pior desempenho ser destinado ao sexo masculino nas avaliações do 1º ao 3º ano de vida^{42,43,44}. Possivelmente, a exposição do sexo masculino a estímulos motores mais dinâmicos no contexto diário por iniciativa familiar ou orientação profissional, com o passar dos anos, pode ter viabilizado a equiparação de ganhos⁴⁵.

Para fatores como peso ao nascimento e IG, uma recente revisão sistemática³ com nascidos de MBP ou com IG <32 semanas constatou que as maiores prevalências de comprometimentos foram nos nascidos com menores peso e IG e a metanálise realizada por Kieviet et al.²⁰, com nascidos em IG ≤ 32 semanas e de MBP, concluiu que uma menor IG e o baixo peso ao nascer tiveram relação com piores resultados motores nos primeiros anos do desenvolvimento.

Estes resultados estão em parcial conformidade com os encontrados na presente análise. Maiores prevalências de comprometimento foram observadas em nascidos com menor idade gestacional e peso ao nascer, na análise bivarida, entretanto não foram associados ao aumento do risco de comprometimento motor, o que pode ter ocorrido devido à correlação existente entre peso ao nascer <1000g e IG <32 semanas com a variável ser PIG, que foi relacionada estatisticamente ($p < 0,05$) ao pior desempenho no desenvolvimento motor no modelo ajustado no primeiro ano de vida.

Já para demais faixas etárias entre o primeiro e o terceiro ano de vida, observou-se que os fatores clínicos apresentaram maior redução do escore e portanto pior desempenho motor, enquanto que a IG e o peso ao nascer não foram correlacionados neste período, justificável devido a maturação dos sistemas e de ganho ponderal.

Velikos⁴⁶ através da Bayley-III encontrou resultado semelhante em relação a associação dos nascidos PIG com o comprometimento motor aos 12 meses de IC ao invés da idade gestacional e peso ao nascer apesar do diferente instrumento de avaliação em uma população de menor idade gestacional (<32 semanas).

A análise dos fatores clínicos associados aos escores de desenvolvimento demonstrou neste estudo que a presença de DBP, pneumonia neonatal, PCA, Sepsis, leucomalácia periventricular e hemorragia cerebral reduziram os escores motores em todas as avaliações realizadas entre 6 e 36 meses e ainda foram estatisticamente significativos aos 6 (DBP, PCA e Leucomalácia), aos 12 meses (DBP, pneumonia neonatal, Leucomalácia), aos 18 (DBP, Sepsis e Leucomalácia) e aos 36 meses de idade (Hemorragia cerebral e Leucomalácia) na análise multivariada.

Referente à DBP, a relação desta patologia com as menores idades gestacionais (média 27,8 semanas (DP: 2,2), não demonstrados em tabela) foi consistente com a literatura, o que também pode ter tido influência sobre a não significância da IG nos pontos de corte do modelo ajustado⁴⁷. Quanto ao déficit motor, esta patologia foi identificada como uma variável de associação independente de outros fatores de risco no primeiro ano de vida, assim como

relatado por Martins et al.⁴⁸ nas avaliações aos 6 meses de IC de prematuros de MBP, que também identificaram a correlação do comprometimento motor com a PCA, Oliveira et al.²⁷ nas avaliações aos 4 e 8 meses de IC em prematuros >34 semanas de IG e Su et al.⁴² aos 12 meses de IC em prematuros de MBP que ainda reconheceram a DBP como um fator contribuinte a degradação motora e responsável por persistência dos déficits.

A presença de infecção generalizada foi um fator de risco para o comprometimento motor aos 18 meses de IC neste estudo, do mesmo modo que relatado por Hentges et al.⁴⁹ em estudo brasileiro com prematuros de MBP avaliados por BSID-II entre os 18 e 24 meses de IC. Para o primeiro ano, a sepse tardia foi associada por Kiechi-Kohlendorfer et al.⁵⁰ a maiores riscos ao comprometimento em prematuros, porém somente nos nascidos com IG < 30 semanas.

Para pneumonia neonatal, a associação positiva com pior desempenho motor foi observada aos 12 meses de IC, porém não foram encontrados demais estudos que confirmassem esta associação, possivelmente devido à correlação a outros fatores de risco, como DBP e sepse, impossibilitando comparações.

No que diz respeito aos acometimentos encefálicos, a regressão linear múltipla identificou a influência do diagnóstico da leucomalácia na redução do escore de desenvolvimento motor em mais da metade das avaliações deste estudo. Fernandes et al.⁵¹ observaram que a leucomalácia periventricular também influenciou na redução do escore motor na avaliação de prematuros de MBP entre os 18 e 24 meses e Silveira e Procionoy⁵² relataram correlação desta

lesão cerebral ao comprometimento em nascidos < de 32 semanas de gestação no segundo ano de IC.

Para hemorragia cerebral, a correlação positiva com o comprometimento motor levando a menores escores, ocorreu aos 36 meses de vida e a frequência das alterações motoras observadas nesta idade foi de 88,8 % nos acometidos pelo grau III e 55,3% nos acometidos pelo Grau I e II. Mello et al⁵³ descreveram dados mais robustos para prematuros de MBP aos 12 meses de IC. Todos os acometidos pela hemorragia grau III tiveram deficit de desenvolvimento motor e 60% dos acometidos pelas hemorragias graus I e II apresentaram déficits, porém as análises deste estudo foram realizadas no primeiro ano o que reduz o tempo para possíveis recuperações em dois anos quando comparadas as análises da presente pesquisa.

O aleitamento materno com ou sem uso de complemento foi um fator de proteção independente para o comprometimento motor aos 6 e 36 meses de idade neste estudo. Cunha et al⁵⁴ em um ensaio clínico randomizado com 53 lactentes de MPB não observaram relação significativa entre o uso de complemento ao aleitamento materno e aleitamento materno exclusivo nos domínios avaliados pelas escalas Bayley-III até os 12 meses de IC. Michels et al⁵⁵ também não encontraram associação nas avaliações dos 4 aos 24 meses pós- parto através de questionários.

Demais variáveis relacionadas a fatores socioambientais não apresentaram diferenças estatisticamente significativas para o comprometimento da evolução motora. Talvez a explicação para este resultado seja devido

população provir de um serviço público e esse fato ter contribuído para homogeneidade da renda e fatores socioambientais nessa coorte.

Resultado semelhante foi relatado por um estudo prospectivo da trajetória motora no primeiro ano de vida realizado em Taiwan cujos fatores socioambientais não tiveram associação com o desenvolvimento motor e por um estudo nacional cuja escolaridade materna/paterna, presença da figura materna e renda per capita não influenciaram nas médias dos escores^{42,56}.

Dentre as limitações do presente estudo tem-se a avaliação da capacidade motora através do índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) do BSID-II. A segunda edição foi utilizada ao invés terceira edição devido a muitos dados coletados antecederem a publicação do teste mais recente e ainda porque, para análise de questões motoras artigos apontam que o teste realizado pela terceira edição superestima a capacidade das crianças avaliadas, o que torna o Bayley-III menos sensível que o BSID-II para identificação de crianças que podem se beneficiar da intervenção^{57,58}. Além disso, o instrumento não foi padronizado para a população brasileira, tornando delicada a generalização dos resultados.

Outra questão considerada como limitação consiste nas perdas de seguimento, frequentes em estudos de coorte. A possível justificativa para tais perdas advém de muitas crianças serem moradoras de localidade distante com dificuldade financeira para deslocamento, ou ainda, devido a evolução clínica considerada adequada pela família e, portanto, sem necessidade de acompanhamento em serviço especializado.

No entanto, dois aspectos relevantes podem ser destacados, o fato de ser um estudo de coorte que contempla idades até o terceiro ano de vida, o que foi

pouco realizado em estudo internacionais e não encontrado em análises nacionais, e a consideração de variáveis socioeconômicas, também pouco avaliadas nos estudos.

Conclusão

Nesta coorte de prematuros de MBP ao nascer, os fatores biológicos demonstraram maior influência sobre o primeiro ano de vida. O destaque foram as crianças que apresentaram peso inferior ao adequado a idade gestacional que diminuíram o escore motor de 6 a 7 pontos no PDI no primeiro ano de vida. Fatores clínicos foram associados aos comprometimentos motores em diversos pontos de avaliação, sendo, a leucomalácia a variável mais consistente com a associação ao comprometimento do desempenho motor aos 6, 12, 18 e 36 meses e com a maior redução do escore do PDI nas análises de 6 aos 36 meses de vida, entre 10 e 15 pontos.

Pôde-se observar alta variabilidade no desempenho individual através da avaliação longitudinal o que indica a necessidade de um acompanhamento seriado e em longo prazo desta população para encaminhamento a uma intervenção precoce quando necessário e que a amamentação com uso ou não de complemento ao seio materno é um fator de proteção ao desenvolvimento motor.

Referências

1. Howson CP, Kinney MV, McDougall L, Lawn JE. Born Too Soon Preterm Birth Action Group. Born Too Soon: Preterm birth matters. *Reproductive Health* 2013, 10(1):S1

2. Silveira MF, Matijasevich A, Horta BL, Bettiol H, Barbieri MA, Silva AA et al . Prevalence of preterm birth according to birth weight group: a systematic review. *Rev. Saúde Pública.* 2013, 47(5): 992-1003.
3. Pascal A, Govaert P, Oostra A Naulaers G, Ortibus E, Broeck CV. Neurodevelopmental outcome in very preterm and very-lowbirthweight infants born over the past decade: a meta-analytic review. *Dev Med Child Neurol.* 2018; 60(4):342-355.
4. Campos CMC, Soares MMA, Cattuzzo MTeresa. O efeito da prematuridade em habilidades locomotoras e de controle de objetos de crianças de primeira infância. *Motriz: rev. educ. fis* 2013 ; 19(1): 22-33.
5. Sampaio TF, Nogueira KPA, Pontes TB, Toledo AM. Comportamento motor de lactentes prematuros de baixo peso e muito baixo peso ao nascer. *Fisioter. Pesqui.* 2015; 22(3): 253-260.
6. Guimarães EAA, Vieira CS, Nunes FDD, Januário GC, Oliveira VC, Tibúrcio JD. Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2017; 26(1): 91-98.
7. Bos AF., Brackel KNJAV, Hitzert MM., Tanis JC.,Roze E. Development of fine motor skills in preterm infants. *Dev Med Child Neurol* 2013, 55 (4):1-4.
8. Reis ABR, Mello RR, Morsch DS, Meio MDBB, Silva KS. Desempenho mental de bebês pré-termo de muito baixo peso ao nascer: avaliação da estabilidade nos dois primeiros anos de vida e fatores associados ao desempenho mental. *Rev. Bras. Epidemiol* 2012; 15(1): 13-24.
9. Ribeiro CC, Pachelli MRO, Amaral NCO, Lamônica DAC. Habilidades do desenvolvimento de crianças prematuras de baixo peso e muito baixo peso. *CoDAS.* 2017 ; 29(1): e20160058
10. Souza ES, Magalhães LC. Desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas pré-termo e a termo: influência de fatores de risco biológico e ambiental. *Rev. Paul. Pediatr.*2012; 30 (4): 462-470.
11. Bettiol H, Barbieri MA, Silva AAM. Epidemiology of preterm birth: current trends. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2010; 32(2):57-60.

12. DATASUS. Sistema Nacional de Nascidos vivos. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. (Accessed on 01/Mar/2018)
13. Goyen TA, Lui K, Developmental coordination disorder in “apparently normal” schoolchildren born extremely preterm. *Arch Dis Child*. 2009; 94(4):298-302.
14. Maggi EF., Magalhães LC, Campos AF, Bouzada MCF. Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2014; 90 (4): 377-383..
15. Moreira RS., Magalhães LC., Dourado JS., Lemos SMA., Alves CRL. Factors influencing the motor development of prematurely born school-aged children in Brazil. *Research in Developmental Disabilities* 2014, 35 (9): 1941–1951.
16. Oliveira GE, Magalhães LC, Salmela LFT. Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e o cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos. *Rev. Bras. Fisioter* 2011; 15(2): 138-145.
17. Maia PC, Silva LP, Oliveira MMC, Cardoso MVLML. Desenvolvimento motor de crianças prematuras e a termo: uso da Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paul. Enferm.* 2011; 24(5): 670-675.
18. Formiga CKMR, Cezar MEN, Linhares MBM. Avaliação longitudinal do desenvolvimento motor e da habilidade de sentar em crianças nascidas prematuras. *Fisioter. Pesqui.* 2010; 17(2): 102-107.
19. Ferreira APA, Albuquerque RC, Rabelo ARM, Farias FC, Correia RCB, Gagliardo HGRG, Lima ACVMS. Comportamento visual e desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros no primeiro mês de vida. *Journal of Human Growth and Development*, 2011; 21(2), 335-343.
20. Kieviet JF, Piek JP., Aarnoudse-Moens CS., Oosterlaan J. Motor Development in Very Preterm and Very Low-Birth-Weight Children From Birth to Adolescence. *JAMA*. 2009; 25;302(20):2235-42.
21. Hsu CT, Chen CH, Lin MC, Wang TM, Hsu YC. Post-discharge body weight and neurodevelopmental outcomes among very low birth weight infants in Taiwan: A nationwide cohort study. *PLoS One*. [Internet] 2018, 14;13(2):0192574.

22. Matsuda N, Taki A, Tsuji A, Nakajima K, Takasawa K, Morioka C, Minosaki Y, Oku K, Kashimada K, Morio T. Perinatal factors affecting growth and development at age 3 years in extremely low birth weight infants born small for gestational age. *Clin Pediatr Endocrinol.* 2018; 27(1):31-38.
23. Ismail FY, Fatemi SA, Johnston MV. Cerebral Plasticity: Windows of opportunity in the developing brain. *European Journal of Paediatric Neurology* 2016, 21(1):23-48.
24. Mello RR., Meio MDBB.. Organização dos ambulatórios de seguimento. In: Moreira Maria Elisabeth Lopes, Lopes José Maria de Andrade, Carvalho Manoel de. *O recém-nascido de alto risco: teoria e prática do cuidar* . Editora FIOCRUZ, 2004. ; 564p.
25. Silva CA, Brusamarello S, Cardoso FGC, Adamczyk NF, Rosa NF. Desenvolvimento de prematuros com baixo peso ao nascer nos primeiros dois anos de vida. *Rev. Paul. Pediatr* 2011; 29(3): 328-335.
26. Araújo ATC, Eickmann SH, Coutinho SB. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2013, 13(2): 119-128.
27. Oliveira C, Castro L, Silva R, Freitas I, Gomes M, Cândida M. Factors associated with the development of preterm children at four and eight months of corrected gestational age. *J. Hum. Growth Dev* 2016. 26(1): 41-47
28. Fraga DA, Linhares MBM, Carvalho AEV, Martinez FE. Desenvolvimento de bebês prematuros relacionado a variáveis neonatais e maternas. *Psicologia em Estudo* 2008; 13(2), 335-344.
29. Spittle AJ., Treyvaud K, Lee KJ., Anderson PJ., Doyle LW..The role of social risk in an early preventative care programme for infants born very preterm: a randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol* 2018; 60(1):54-62.
30. Mello EQ., Motta-Gallo S, Goulart FC, Herrero D, Gallo PR. Motor development of Brazilian breastfeeding infants in socially unfavorable condition of life. *Journal of Human Growth and Development* 2014, 24(2), 163-167.
31. Moreira RS., Magalhães LC., Alves CRL.. Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review ,. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2014 ;90(2): 119-134.

32. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers- Ealsman BL, Lipp R. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. *J. Pediatr*,1991;119:417-423.
33. Villar J, Cheikh IL, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* 2014; 384: 857–868.
34. Papile LA, Burstein Jerome, Burstein Rochelle, Herbert Koffler. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1500g. *J Pediatr*, 1978;92:529-534.
35. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Neonatologia: critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde. elaboração 2010 revisada 2017, 2a versão.
36. Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med* 2001] ;163:1723–9.
37. Silva NDSH, Lamy Filho F, Gama MEA, Lamy ZC, Pinheiro AL, Silva DN Instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. *Journal of Human Growth and Development*. 2011; 21(1): 85-98.
38. Bayley N. Bayley scales of infant development. 2^o.Edition. San Antonio: Harcourt;1993.
39. IBM Corp Released 2011 . IBM SPSS Statistical for Windows, Version 20. Armonk, NY; IBM Corp.
40. Dean JA, Coulombier D, Grendel KA, Arner TG, Dean AG. Epi-info, Version 3.5.3 Atlanta: Centers of Disease Control and Prevention; 2011.
41. Janssen AJWM., Oostendorp RAB., Akkermans RP., Steiner Katerina, Kollée Louis A.A., Sanden Maria W.G. Nijhuis-van der. High variability of individual longitudinal motor performance over five years in very preterm infants. *Research in Developmental Disabilities* 2016; 59:306-317.
42. Su YH, Jeng SF, Hsieh WS, Tu YK, Wu YT, Chen LC. Gross Motor Trajectories During the First Year of Life for Preterm Infants With Very Low Birth Weight. *Phys Ther*. 2017; 1;97(3):365-373.

43. Månsson, J, Fellman, V, Stjernqvist, K, & EXPRESS Study Group . Extremely preterm birth affects boys more and socio-economic and neonatal variables pose sex-specific risks. *Acta Paediatrica*. 2015, 104, 514–521.
44. Zwicker JG, Yoon SW, Mackay M, Petrie-Thomas J, Rogers M, Synnes AR. Perinatal and neonatal predictors of developmental coordination disorder in very low birthweight children. *Arch Dis Child*. 2013; 98:118-122.
45. Campos CMC, Soares MMA, Cattuzzo MT. O efeito da prematuridade em habilidades locomotoras e de controle de objetos de crianças de primeira infância. *Motriz: rev. educ. fis*. 2013; 19(1): 22-33.
46. Velikos K, Soubasi V, Michalettou I, Sarafidis K, Nakas C, Papadopoulou V, Zafeiriou D, Drossou V. Bayley-III scales at 12 months of corrected age in preterm infants: Patterns of developmental performance and correlations to environmental and biological influences. *Research in Developmental Disabilities* 2015,45–46: 110-9
47. Bancalari E, Claure N, Sosenko IR. Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition. *Semin Neonatol*. 2003 Feb;8(1):63-71.
48. Martins PS, Mello RR, Silva KS. Bronchopulmonary dysplasia as a predictor factor for motor alteration at 6 months corrected age in premature infants. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. 2010; 68(5): 749-754.
49. Hentges CR, Silveira RC., Procianoy RS, Carvalho CG, Filipouski GR, Fuentefria RN et al . Associação de sepse neonatal tardia com atraso do neurodesenvolvimento nos primeiros dois anos de vida de recém-nascidos pré-termos de muito baixo peso. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2014; 90(1): 50-57.
50. Kiechi-Kohlendorfer U, Ralser E, Pupp Peglow U, Reiter G, Trawöger R. Adverse neurodevelopmental outcome in preterm infants: risk factor profiles for different gestational ages. *Acta Paediatr*. 2009, 98(5):792-6.
51. Fernandes LV., Goulart AL, Santos AMN, Barros MCM., Guerra CC, Kopelman BI. Avaliação do neurodesenvolvimento de prematuros de muito baixo peso ao nascer entre 18 e 24 meses de idade corrigida pelas escalas Bayley III. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2012, 88(6): 471-478.
52. Silveira RC, Procianoy RS. High plasma cytokine levels, white matter injury and neurodevelopment of high risk preterm infants: assessment at two years. *Early Hum Dev*. 2011; 87(6):433-7.

53. Mello RR, Silva KS, Rodrigues MCC, Chalfun G, Ferreira RC, Delamônica JVR. Predictive factors for neuromotor abnormalities at the corrected age of 12 months in very low birth weight premature infants. *Arq. Neuro-Psiquiatr* 2009; 67(2a): 235-241.
54. Cunha RDS, Lamy Filho F, Rafael EV, Lamy ZC, Queiroz ALG. Breast milk supplementation preterm infant development after hospital discharge: a randomized clinical trial. *J Pediatr (Rio J)*. 2016; 92(2):136-42
55. Michels KA, Ghassabian A, Mumford SL, Sundaram R, Bell EM, Bello SC, Yeung EH. Breastfeeding and motor development in term and preterm infants in a longitudinal US cohort. *Am J Clin Nutr*. 2017;106(6):1456-1462
56. Góes FV, Méio MDBB., Mello RR, Morsch D. Evaluation of neurodevelopment of preterm infants using Bayley III scale. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant*. 2015, 15(1): 47-55.
57. Reuner G, Fields AC, Wittke A, Löprrich M, Pietz J. Comparison of the developmental tests Bayley-III and Bayley-II in 7-month-old infants born preterm. *Eur J Pediatr*. 2013 ;172(3):393-400.
58. Silveira RC, Filipouski GR, Goldstein DJ, O'Shea TM, Procianoy RS. Agreement Between Bayley Scales Second and Third Edition Assessments of Very Low-Birth-Weight Infants. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012 ;166(11):1075–1076.

Capítulo III.

Considerações finais

O comprometimento no desenvolvimento motor do recém-nascido de alto risco tem origem multifatorial, sendo uma difícil tarefa englobar todos os aspectos capazes de influenciar nos déficits desta população. Sabe-se, no entanto, que a interação precoce com o ambiente extrauterino associado a fatores biológicos, clínicos e socioambientais podem desencadear inabilidades motoras de curto, médio e/ou longo prazo e em variados níveis de gravidade.

No presente estudo foi observada variabilidade no desempenho motor proveniente da instabilidade motora individual nas avaliações dos 6 aos 36 meses de vida. A identificação de alterações de caráter transitório torna o acompanhamento longitudinal a forma mais adequada para detecção de comprometimentos do desempenho, quanto mais precoce o diagnóstico de atraso motor e mais cedo for o início da intervenção, menor será a repercussão sobre a vida da criança.

As prevalências de alteração do desenvolvimento variaram de 12,9% a 35,3% para alteração grave e de 23,0% a 37,5% para alteração leve, estando de acordo com a literatura os atrasos motores leves serem mais frequentes do que os graves.

Na análise multivariada, o sexo masculino foi associado ao déficit do desempenho somente aos 6 meses de IC e a não associação as demais faixas etárias pode estar relacionado aos diferentes estímulos motores de iniciativa familiar ou a partir de orientação profissional no contexto diário ao longo do tempo. Nas avaliações realizadas até primeiro ano, PIG e DBP foram

significativamente associados ao comprometimento motor com redução de pontuação do PDI de 6 a 7 pontos para a primeira variável e 5 a 7 pontos para a segunda. Em relação a todas as avaliações até o 36^o mês de vida a leucomalácia foi a mais consistente, com associação em mais da metade das avaliações e com maior redução dos escores do PDI nas análises de 6 aos 36 meses de vida, entre 10 e 15 pontos. Assim, fatores biológicos apresentaram maior influência sobre o primeiro ano de vida e aspectos clínicos, em particular os que acometem o sistema nervoso central, tenderam a correlação com o comprometimento mesmo em longo prazo, ambos condizentes com a literatura.

O aleitamento materno com ou sem uso de complemento foi observado como um fator de proteção ao desenvolvimento motor contribuindo com um aumento do escore de 3, 996 e 4,825 pontos, aos 6 e 36 meses, respectivamente e fatores socioeconômicos e ambientais não obtiveram relevância estatística em relação com o comprometimento, talvez, devido população vir de um serviço público e esse fato ter contribuído para homogeneidade da renda e fatores socioambientais nessa coorte.

Em virtude do que foi mencionado, mais estudos nacionais com instrumento de avaliação longitudinal do desenvolvimento motor devem ser realizados e postergados para idades acima de 2 anos. O acompanhamento em longo prazo se faz relevante diante do aumento da sobrevivência de prematuros com pesos e idades gestacionais cada vez menores.

Todo comprometimento neuromotor é responsável por elevados custos de atenção capaz de influenciar a vida e economia dos familiares envolvidos. Isso repercute sobre a organização de saúde nos países e torna a evolução do desempenho motor relevante para pesquisas e políticas públicas a fim de

proporcionar uma melhor qualidade na assistência que assegurem o amplo direito a saúde.

Referências

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Neonatologia: critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde. elaboração 2010 revisada 2017, 2a versão.
2. Ahn SH, Kim SA. Assessment of Preterm Infants Using the Bayley-III Scales in Korea. *Ann Rehabil Med.* 2017; 41(5): 843–850.
3. Almeida CGM, Rodrigues OMPR, Salgado MH. Diferenças no desenvolvimento de meninos e meninas em condições de risco. *Boletim de Psicologia.* 2012, 62(136), 1-14.
4. Amiel-Tison C, Grenier A. Neurological assessment during the first year of life. New York: Oxford University Press, 1986.
5. Amiel-Tison C, Stewart A. Follow-up studies during the first five years of life: a pervasive assessment of neurological function. *Archives of Disease in Childhood* 1989, 64:496-502.
6. Araújo ATC, Eickmann SH, Coutinho SB. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2013, 13(2): 119-128.
7. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers- Ealsman BL, Lipp R. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. *J. Pediatr.* 1991;119:417-423.
8. Bancalari E, Claure N, Sosenko IR. Bronchopulmonary dysplasia: changes in pathogenesis, epidemiology and definition. *Semin Neonatol.* 2003 Feb;8(1):63-71.
9. Bayley N. Bayley scales of infant development. 2º.Edition. San Antonio: Harcourt;1993.
10. Bayley N. Bayley scales of infant and toddler development 3º ed. San Antonio, TX: Pearson, 2006.
11. Bettiol H, Barbieri MA, Silva AAM. Epidemiology of preterm birth: current trends. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2010; 32(2):57-60.

12. Bos AF., Brackel KNJAV, Hitzert MM, Tanis JC, Roze E. Development of fine motor skills in preterm infants. *Dev Med Child Neurol* 2013, 55 (4):1-4.
13. Burger M, Frieg A, Louw QA. General movements as a predictive tool of the neurological outcome in very low and extremely low birth weight infants - a South African perspective. *Early Hum Dev.* 2011; 87(4):303-8.
14. Caçola P, Bobbio TG. Baixo peso ao nascer e alterações no desenvolvimento motor: a realidade atual. *Rev Paul Pediatr* 2010 Mar; 28 (1): 70-6
15. Campos CMC, Soares MMA, Cattuzzo MT. O efeito da prematuridade em habilidades locomotoras e de controle de objetos de crianças de primeira infância. *Motriz: Rev. Educ. Fis* 2013 ; 19(1): 22-33.
16. Cunha RDS, Lamy Filho F, Rafael EV, Lamy ZC, Queiroz ALG. Breast milk supplementation preterm infant development after hospital discharge: a randomized clinical trial. *J Pediatr (Rio J)*. 2016; 92(2):136-42
17. DATASUS. Sistema Nacional de Nascidos vivos. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. (Accessed on 01/Mar/2018)
18. Dean JA, Coulombier D, Grendel KA, Arner TG, Dean AG. *Epi-info, Version 3.5.3 Atlanta: Centers of Disease Control and Prevention; 2011.*
19. Duarte PE CR, Coutinho SBe. Fatores associados à displasia broncopulmonar em prematuros sob ventilação mecânica precoce. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant*, 2012, 12 (2): 135-144.
20. Dubowitz, L.M.S., Dubowitz, V., Palmer, P.G., Miller, G., Fawer, C.-L., Levene, M.I. Correlation of neurologic assessment and outcome at one year . *J. Pediatr* 1984, 105: 452-6.
21. Eickmann SH, Malkes NFA, Lima MC. Psychomotor development of preterm infants aged 6 to 12 months. *Sao Paulo Med. J.* .2012 ; 130(5): 299-306.
22. Evensen KAI., Skranes J, Brubakk AM, Vik T. Predictive of early motor evaluation in preterm very low birth weight and term small for gestational age children. *Early Hum Dev.* 2009; 85(8):511-8.

23. Fernandes LV., Goulart AL, Santos AMN, Barros MCM., Guerra CC, Kopelman BI. Avaliação do neurodesenvolvimento de prematuros de muito baixo peso ao nascer entre 18 e 24 meses de idade corrigida pelas escalas Bayley III. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2012, 88(6): 471-478.
24. Ferreira APA, Albuquerque RC, Rabelo ARM, Farias FC, Correia RCB, Gagliardo HGRG, Lima ACVMS Comportamento visual e desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros no primeiro mês de vida. *Journal of Human Growth and Development*, 2011; 21(2), 335-343.
25. Ferreira RC., Mello RR., Silva KS.. Neonatal sepsis as a risk factor for neurodevelopmental changes in preterm infants with very low birth weight,. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2014; 90(3): 293-299.
26. Fraga DA, Linhares MBM, Carvalho AEV, Martinez FE. Desenvolvimento de bebês prematuros relacionado a variáveis neonatais e maternas. *Psicologia em Estudo* 2008; 13(2), 335-344.
27. Formiga CKMR, Cezar MEN, Linhares MBM. Avaliação longitudinal do desenvolvimento motor e da habilidade de sentar em crianças nascidas prematuras. *Fisioter. Pesqui.* 2010; 17(2): 102-107.
28. Formiga CKMR, Linhares MBM. Motor development curve from 0 to 12 months in infants born preterm. *Acta Pædiatrica* 2010 Sep; 100 (3): 379–384.
29. Fuentefria RN., Silveira RC., Procianoy RS.. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *J. Pediatr. (Rio J.)* . 2017;93(4): 328-342.
30. Góes FV, Méio MDBB., Mello RR, Morsch D. Evaluation of neurodevelopment of preterm infants using Bayley III scale. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2015, 15(1): 47-55.
31. Goyen TA, Lui K, Developmental coordination disorder in “apparently normal” schoolchildren born extremely preterm. *Arch Dis Child.* 2009 ; 94(4):298-302.
32. Goyen TA, Lui K. Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months,3 and 5 years. *Early Hum Dev.* 2002; 70(1-2):103-15.
33. Guimarães EAA, Vieira CS, Nunes FDD, Januário GC, Oliveira VC, Tibúrcio JD. Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2017; 26(1): 91-98.

34. Hentges CR, Silveira RC., Procianoy RS, Carvalho CG, Filipouski GR, Fuentefria RN et al . Association of late-onset neonatal sepsis with late neurodevelopment in the first two years of life of preterm infants with very low birth weight. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2014; 90(1): 50-57.
35. Howe TH, Sheu CF, Hsu YW, Wang TN, Wang LW. Predicting neurodevelopmental outcomes at preschool age for children with very low birth weight. *Res Dev Disabil.* 2016;48:231-41.
36. Howe TH, Sheu CF, Wang TN, Hsu YW, Wang LW. Neuromotor outcomes in children with very low birth weight at 5 yrs of age. *Am J Phys Med Rehabil.* 2011;90(8):667-80.
37. Howson CP, Kinney MV , McDougall L, Lawn JE. Born Too Soon Preterm Birth Action Group. Born Too Soon: Preterm birth matters. *Reproductive Health* 2013, 10(1):S1
38. Hsu CT, Chen CH, Lin MC, Wang TM, Hsu YC. Post-discharge body weight and neurodevelopmental outcomes among very low birth weight infants in Taiwan: A nationwide cohort study. *PLoS One* 2018, 14;13(2):0192574.
39. Ismail FY, Fatemi SA, Johnston MV. Cerebral Plasticity: Windows of opportunity in the developing brain. *European Journal of Paediatric Neurology* 2016, 21(1):23-48.
40. IBM Corp Released 2011 . IBM SPSS Statistical for Windows, Version 20. Armonk, NY; IBM Corp.
41. Janssen AJWM, Oostendorp RAB, Akkermans RP, Steiner K, Kollée Louis AA, Sanden MWGN. High variability of individual longitudinal motor performance over five years in very preterm infants. *Research in Developmental Disabilities* 2016; 59:306-317.
42. Janssen AJWM, Akkermans RP., Steiner K, Haes OAM, Oostendorp RAB., Kollée LAA, Sanden MWGN. Unstable longitudinal motor performance in preterm infants from 6 to 24 months on the Bayley Scales of Infant Development—Second edition. *Research in Developmental Disabilities* 2011; 32(5):1902-9.
43. Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med* 2001] ;163:1723–9.
44. Kale PL, Lordelo CVM, Fonseca SC, Silva KS, Lobato JCP, Costa AJL, Cavalcanti MLT. Adequacy of birth weight for gestational age according to INTERGROWTH-21st curve and factors associated with the small for gestational age. *Cad. Saúde Colet.* 2018; 26 (4): 391-399

45. Kiechi-Kohlendorfer U, Ralser E, Pupp Peglow U, Reiter G, Trawöger R. Adverse neurodevelopmental outcome in preterm infants: risk factor profiles for different gestational ages. *Acta Paediatr.* 2009, 98(5):792-6.
46. Kieviet JF, Piek JP., Aarnoudse-Moens CS., Oosterlaan J. Motor Development in Very Preterm and Very Low-Birth-Weight Children From Birth to Adolescence. *JAMA.* 2009; 25;302(20):2235-42.
47. Kono Y, Yonemoto N, Kusuda S, Hirano S, Iwata O, Tanaka K, Nakazawa J. Developmental assessment of VLBW infants at 18 months of age: A comparison study between KSPD and Bayley III. *Brain Dev* 2016 Apr, 38(4):377-85.
48. Velikos K, Soubasi V, Michalettou I, Sarafidis K, Nakas C, Papadopoulou V, Zafeiriou D, Drossou V. Bayley-III scales at 12 months of corrected age in preterm infants: Patterns of developmental performance and correlations to environmental and biological influences. *Research in Developmental Disabilities* 2015,45–46: 110-9
49. Leal MC , Esteves-Pereira AP, Nakamura-Pereira M, Torres JA ,Theme-Filha M, Domingues RMSM et al. Prevalence and risk factors related to preterm birth in Brazil. *Reproductive Health* 2016, 13(3):127.
50. Lemos RA, Frônio JS, Ribeiro LC, Demarchi RS, Silva J, Neves LAT.. Functional performance according to gestational age and birth weight of preschool children born premature or with low weight. *Journal of Human Growth and Development* 2012, 22(1), 17-26.
51. Maggi EF., Magalhães LC, Campos AF, Bouzada MCF. Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age . *J. Pediatr. (Rio J.)* 2014; 90(4): 377-383..
52. Maia PC, Silva LP, Oliveira MMC, Cardoso MVLM. Desenvolvimento motor de crianças prematuras e a termo: uso da Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paul. Enferm.* 2011; 24(5): 670-675.
53. Månsson, J, Fellman, V, Stjernqvist, K, & EXPRESS Study Group . Extremely preterm birth affects boys more and socio-economic and neonatal variables pose sex-specific risks. *Acta Paediatrica.* 2015, 104, 514–521.
54. Martins PS, Mello RR, Silva KS. Bronchopulmonary dysplasia as a predictor factor for motor alteration at 6 months corrected age in premature infants. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2010; 68(5): 749-754.
55. Matijasevich A, Silveira MF, Matos ACG, Rabello ND, Fernandes RM., Maranhão AG et al . Estimativas corrigidas da prevalência de nascimentos pré-termo no Brasil, 2000 a 2011. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2013; 22(4): 557-564.

56. Matsuda N, Taki A, Tsuji A, Nakajima K, Takasawa K, Morioka C, Minosaki Y, Oku K, Kashimada K, Morio T. Perinatal factors affecting growth and development at age 3 years in extremely low birth weight infants born small for gestational age. *Clin Pediatr Endocrinol.*2018; 27(1):31-38.
57. Maura CCR. Prematuros de muito baixo peso ao nascer – um estudo sobre seu desenvolvimento cognitivo na idade escolar e fatores associados. Rio de Janeiro. Tese doutorado em Ciências da Saúde. Instituto Fernandes Figueira; 2011.
58. Mello EQ., Motta-Gallo S, Goulart FC, Herrero D, Gallo PR. Motor development of Brazilian breastfeeding infants in socially unfavorable condition of life. *Journal of Human Growth and Development* 2014, 24(2), 163-167.
59. Mello RR, Meio MDBB.. Organização dos ambulatórios de seguimento. In: Moreira Maria Elisabeth Lopes, Lopes José Maria de Andrade, Carvalho Manoel de. O recém-nascido de alto risco: teoria e prática do cuidar . Editora FIOCRUZ, 2004. ; 564p.
60. Mello RR, Silva KS, Rodrigues MCC, Chalfun G, Ferreira RC, Delamônica JVR. Predictive factors for neuromotor abnormalities at the corrected age of 12 months in very low birth weight premature infants. *Arq. Neuro-Psiquiatr* 2009; 67(2a): 235-241.
61. Michels KA, Ghassabian A, Mumford SL, Sundaram R, Bell EM, Bello SC, Yeung EH. Breastfeeding and motor development in term and preterm infants in a longitudinal US cohort. *Am J Clin Nutr.* 2017;106(6):1456-1462
62. Moreira RS, Magalhães LC, Alves CRL. Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review ,. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2014 ;90(2): 119-134.
63. Moreira RS, Magalhães LC, Dourado JS., Lemos SMA., Alves CRL. Factors influencing the motor development of prematurely born school-aged children in Brazil. *Research in Developmental Disabilities* 2014, 35 (9): : 1941–1951.
64. Nicolau CM, Costa APBM, Hazime HO, Krebs VL. Jornada. Desempenho motor em recém-nascidos pré-termo de alto risco. *Rev. Bras. Crescimento Desenvolv. Hum.* 2011, 21(2): 327-334.
65. Nobre FDA, Carvalho AEV, Martinez FE, Linhares MBM. Estudo longitudinal do desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo no primeiro ano pós-natal. *Psicol. Reflex. Crit.*. 2009, 22(3):362-369.

66. Nunes CR, Abdala LG, Beghetto MG. Acompanhamento dos desfechos clínicos no primeiro ano de vida de prematuros. *Rev. Gaúcha Enferm.* 2013; 34(4): 21-27.
67. Oliveira C, Castro L, Silva R, Freitas I, Gomes M, Cândida M. Factors associated with the development of preterm children at four and eight months of corrected gestational age. *J. Hum. Growth Dev* 2016. 26(1): 41-47
68. Oliveira GE., Magalhães LC., Salmela LFT.. Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e o cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos. *Rev. Bras. Fisioter* 2011; 15(2): 138-145.
69. Papile LA, Burstein J, Burstein R, Herbert K. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1500g. *J Pediatr*, 1978;92:529-534.
70. Pascal A, Govaert P, Oostra A, Naulaers G, Ortibus E, Broeck CV. Neurodevelopmental outcome in very preterm and very-lowbirthweight infants born over the past decade: a meta-analytic review. *Dev Med Child Neurol.* 2018; 60(4):342-355.
71. Picciolini O, Montiroso R, Porro M, Gianni ML, Mosca F. Neurofunctional assessment at term equivalent age can predict 3-year neurodevelopmental outcomes in very low birth weight infants. *Acta Paediatr.* 2016; 105(2):47-53.
72. Reis ABR, Mello RR, Morsch DS, Meio MDBB, Silva KS. Desempenho mental de bebês pré-termo de muito baixo peso ao nascer: avaliação da estabilidade nos dois primeiros anos de vida e fatores associados ao desempenho mental. *Rev. Bras. Epidemiol* 2012; 15(1): 13-24.
73. Reuner G, Fields AC, Wittke A, Löprrich M, Pietz J. Comparison of the developmental tests Bayley-III and Bayley-II in 7-month-old infants born preterm. *Eur J Pediatr.* 2013 ;172(3):393-400.
74. Ribeiro CC, Pachelli MRO, Amaral NCO, Lamônica DAC. Habilidades do desenvolvimento de crianças prematuras de baixo peso e muito baixo peso. *CoDAS.* 2017 ; 29(1): e20160058.
75. Rodrigues OMPR.; Bolsoni-Silva AT.. Efeitos da prematuridade sobre o desenvolvimento de lactentes. *Rev. Bras. Crescimento Desenvol. Hum.* 2011, 21(1): 111-121.
76. Rocha SR, Dornelas LF, Magalhães LC. Instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo no Brasil: revisão da literatura. *Cad. Ter. Ocup.* 2013, 21(1):09-117.

77. Rodrigues Olga Maria PR. Escalas de desenvolvimento infantil e o uso com bebês. *Educ. Rev.* 2012, , 43:81-100.
78. Sá FE, Nunes NP, Gondim E JL, Almeida AKF, Alencar AJC, Cardoso KVV. Intervenção parental melhora o desenvolvimento motor de lactentes de risco: série de casos. *Fisioter. Pesqui.* 2017; 24(1): 15-21.
79. Sampaio TF, Nogueira KPA, Pontes TB, Toledo AM. Comportamento motor de lactentes prematuros de baixo peso e muito baixo peso ao nascer. *Fisioter. Pesqui.* 2015; 22(3): 253-260.
80. Sansavini A, Pentimonti J, Justice L, Guarini A, Savini S, Alessandrini R, Faldella G. Language, motor and cognitive development of extremely preterm children: Modeling individual growth trajectories over the first three years of life. *J Commun Disord.* 2014; 49:55-68.
81. Savchev S, Sanz-Cortés M, Cruz-Martínez R, Arranz A, Botet F, Gratacos E, Figueras F. Neurodevelopmental outcome of full-term small-for-gestational-age infants with normal placental function. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 42(2):201-6.
82. Schapira IT, Aspnes N, Vivas S, Rodríguez G, Gerometta G, Galindo A, et al .Desarrollo Alejado de Niños Nacidos Prematuros. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 2008; 27(4): 155-158.
83. Silva CA, Brusamarello S, Cardoso FGC, Adamczyk NF, Rosa Neto F. Desenvolvimento de prematuros com baixo peso ao nascer nos primeiros dois anos de vida. *Rev. Paul. Pediatr* 2011; 29(3): 328-335.
84. Silva JKM, Sargi AM, Andrade ICO, Araújo CC, Antonio TD. Motor development of preterm and term infants in the fundamental movement phase: a cross-sectional study. *Fisioter. Mov.* 2016 ; 29(3): 581-588.
85. Silva NDSH, Lamy Filho F, Gama MEA, Lamy ZC, Pinheiro A, Silva DN. Instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. *Journal of Human Growth and Development.* 2011; 21(1): 85-98.
86. Silveira MF, Matijasevich A, Horta BL, Bettiol H, Barbieri MA, Silva AA et al . Prevalence of preterm birth according to birth weight group: a systematic review. *Rev. Saúde Pública.* 2013, 47(5): 992-1003.
87. Silveira RC, Filipouski GR, Goldstein DJ, O’Shea TM, Procianny RS. Agreement Between Bayley Scales Second and Third Edition Assessments of Very Low-Birth-Weight Infants. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012 ;166(11):1075–1076.

88. Silveira RC, Procianoy RS. High plasma cytokine levels, white matter injury and neurodevelopment of high risk preterm infants: assessment at two years. *Early Hum Dev.* 2011; 87(6):433-7.
89. Silveira RC, Procianoy RS . Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. *Jornal de Pediatria*, 2005, 81(1 Supl):S23-S32.
90. Sharp M, DeMauro SB. Counterbalanced Comparison of the BSID-II and Bayley-III at Eighteen to Twenty-two Months Corrected Age. *J Dev Behav Pediatr.* 2017; 38(5):322- 329
91. Souza ES, Magalhães LC. Desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas pré-termo e a termo: influência de fatores de risco biológico e ambiental. *Rev. Paul. Pediatr.* 2012 Dec; 30 (4): 462-470.
92. Spittle AJ, Spencer-Smith MM, Eeles Abbey L, Lee Katherine J, Loreface Lucy E, Anderson Peter J, Doyle Lex W. Does the Bayley-III Motor Scale at 2 years predict motor outcome at 4 years in very preterm children? *Dev Med Child Neurol.* 201 ;55(5):448-52.
93. Spittle AJ, Treyvaud K, Lee KJ, Anderson PJ, Doyle LW. The role of social risk in an early preventative care programme for infants born very preterm: a randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol* 2018; 60(1):54-62.
94. IBM Corp Released 2011 . IBM SPSS Statistical for Windows, Version 20. Armonk, NY; IBM Corp.
95. Su YH, Jeng SF, Hsieh WS, Tu YK, Wu YT, Chen LC. Gross Motor Trajectories During the First Year of Life for Preterm Infants With Very Low Birth Weight. *Phys Ther.* 2017 Mar; 1;97(3):365-373.
96. Takeuch A, Yorifuji T, Takahashi K, Nakamura M, Kageyama M, Kubo T, Ogino T, Doi H. Neurodevelopment in full-term small for gestational age infants: A nationwide Japanese population-based study. *Brain Dev.* 2016, 38(6):529-37.
97. Velikos K, Soubasi V, Michalettou I, Sarafidis K, Nakas C, Papadopoulou V, Zafeiriou D, Drossou V. Bayley-III scales at 12 months of corrected age in preterm infants: Patterns of developmental performance and correlations to environmental and biological influences. *Research in Developmental Disabilities* 2015,45–46: 110-9.
98. Verkerk G, Jeukens-Visser M, Wassenaer-Leemhuis A , Kok J, Nollet F. The relationship between multiple developmental difficulties in very low birth weight children at 3½ years of age and the need for learning support at 5 years of age. *Res Dev Disabil.* 2014; 35(1):185-91

99. Vieira MEB, Ribeiro FV, Formiga CKMR. Principais instrumentos de avaliação do desenvolvimento da criança de zero a dois anos de idade. *Revista Movimenta* 2009, 2 (1):23-31.
100. Volpi SCP, Rugolo LMSS, Peraçoli JC, Corrente JE. Aquisição de habilidades motoras até a marcha independente em prematuros de muito baixo peso. *J. Pediatr. (Rio J.)* . 2010; 86(2): 143-148.
101. Wang TN, Howe TH, Lin KC, Hsu YW. Hand function and its prognostic factors of very low birth weight preterm children up to a corrected age of 24 months. *Res Dev Disabil.* 2014; 35(2):322-9.
102. Zanga FF, Yanga H, Han Q, Cao JY, Tomantschger I, Krieber M, Shi W, Luo DD, Zhu M, Einspieler C. Very low birth weight infants in China: the predictive of the motor repertoire at 3 to 5 months for the motor performance at 12 months. *Send to Early Hum Dev.* 2016, 100:27-32.
103. Zwicker JG, Yoon SW, Mackay M, Petrie-Thomas J, Rogers M, Synnes AR. Perinatal and neonatal predictors of developmental coordination disorder in very low birthweight children. *Arch Dis Child.* 2013; 98:118-122.

IV.2- Anexo

Anexo 1

Autor/ Ano/ local	Objetivo	Sujeitos do estudo	Avaliação	Tempo de Follow-up	Característica da população	Resultado	Conclusão
Mello et. al/ 2009/ Brasil	Estimar a incidência de anormalidades neuromotoras aos 12 meses de idade corrigida e identificar os fatores associados ao desenvolvimento neuromotor alterado em prematuros de MBP.	100 Prematuros com peso < 1500g.	Realizada por pediatra e fisioterapeuta especializado para observação e marcos motores. Teste de Amiel Tyson e Grenier foi usado para avaliação neurológica. BSID-II para avaliação psicomotora.	• 12 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Peso médio ao nascer: 1126g±240, • IG média: 29 semanas e 6 dias ± 2.0, • 47% eram Meninos; • 32% desenvolveram DBP • 58% receberam assistência ventilatória • 40% apresentaram PCA, • 42% eram PIG, • 21% mostrou hemorragia cerebral e / ou leucomalacia periventricular. • 12% apresentou septicemia • 7% das famílias ganhavam menos que o salário mínimo (aproximadamente U \$ 125 / mês) • 43% ganhavam menos de o dobro do salário mínimo (U \$ 250 / mês). • 27% das mães não haviam terminado escola primária. 	60% das crianças apresentaram desenvolvimento neuromotor alterado aos 12 meses.	Aos 12 meses pacientes que tiveram diagnóstico de displasia broncopulmonar, hipertonia de membros inferiores e hipotonia de tronco apresentaram 94% de probabilidade de comprometimento neuromotor
Souza, Magalhães /2012/ Brasil	Comparar o desenvolvimento motor de crianças de 12 a 18 meses nascidas pré-termo e a termo e investigar sua relação com o desempenho	Grupo Pré-termo: 30 crianças de IG ≤34 semanas e peso ≤1500g Grupo Controle: 30	Desenvolvimento: <i>Alberta Infant Motor Scale</i> e <i>Peabody Developmental Motor Scales</i> . Ambiente domiciliar: <i>Home Observation Measurement of the</i>	• 18 meses	Pré-termo <ul style="list-style-type: none"> • Peso médio ao nascer: 1179±190g • IG média: 39,9±2,9 • 1 PIG • 1>1500g mas < que 31 semanas • Idade materna (anos) 28,1±7,8 • nº de salários mínimos/mês: 2,5±1,6 • Número de filhos 2,2±1,5 • 43,3% apresentaram hemorragia 	Observou-se maior lentidão na aquisição da marcha no grupo pré-termo. Não foi encontrada diferença significativa no teste de desenvolvimento aos 12 e aos 15 meses. Aos 18 meses	Houve um aumento da diferença entre os grupos no desempenho motor dos 12 aos 18 meses. Fatores ambientais

	funcional e com a quantidade e qualidade de estímulos ambientais	nascidos de IG ≥ 37 semanas e peso ≥ 2500 g, pareados por sexo e idade corrigida ao GPT.	<i>Environment. Habilidades funcionais: Pediatric Evaluation of Disability Inventory</i>		intraventricular <ul style="list-style-type: none"> 69% utilizaram ventilação mecânica A termo <ul style="list-style-type: none"> Peso médio ao nascer: 3269 ± 399g IG média: $39,0 \pm 1,3$ semanas Idade materna (anos) $28,5 \pm 6,3$ Renda mensal (nº de salários mínimos) $3,3 \pm 1,2$ Número de filhos $2,1 \pm 1,0$ 	encontraram diferenças significativas no desenvolvimento motor grosso e fino e nas habilidades funcionais. Houve diferença significativa entre os grupos quando avaliados pelo inventário "Home Observation Measurement of the Environment".	podem ter potencializado os efeitos do risco biológico.
Ferreira, Mello, Silva / 2014/Brasil I	Avaliar a sepse neonatal como fator de risco para alterações no desenvolvimento neuromotor e mental de prematuros de muito baixo peso aos 12 meses de idade corrigida.	194 prematuros de MBP	BSID-II aos 12 meses	12 meses	<ul style="list-style-type: none"> Peso médio ao nascer: $1119 \text{ g} \pm 247$ IG média: 29 semanas e 6 dias ± 2. 44,3% apresentaram sepse neonatal 44,3% eram PIG 46,9% eram do Sexo masculino 75,3% tiveram Doença de membrana hialina 57,2% tiveram Assistência ventilatória 29,9% tiveram DBP 9,8% tiveram pneumonia neonatal 41,8% PCA 23,7% Hemorragia Periventricular 3,1% Leucomalácia 	40,7% apresentaram alteração neuromotora e/ou no índice do desenvolvimento psicomotor aos 12 meses de idade corrigida. As crianças que apresentaram sepse neonatal tiveram 2,5 vezes mais chances de desenvolver alteração do desenvolvimento neuromotor do que as crianças que não apresentaram sepse	a sepse neonatal foi um fator de risco independente para alteração do desenvolvimento neuromotor, mas não para alteração do desenvolvimento mental.
Hentges et al /2014/ Brasil	Estabelecer a influência da sepse tardia no neurodesenvolvimento de prematuros de MBP recém-nascidos de acordo com o agente etiológico.	411 prematuros com IG < 32 semanas e de MBP	BSID-II aos 18-24 mese	24 meses	<ul style="list-style-type: none"> IG média: $29 \pm 2,2$ semanas Peso médio ao nascer: 1.041 ± 281 g, 46,5% eram meninos 22,8% Sepse tardia 21,1% tiveram DBP 12,4% Hemorragia Grau 3 e 4 17,8% Leucomalácia 	Sepse tardia ocorreu em 22,8% dos casos. Recém-nascidos com infecção causada por microrganismos Gram-positivos apresentaram atraso motor, quando comparado com o grupo sem sépsis	A sepse neonatal teve influência significativa no atraso neuropsicomotor aos dois anos de IC em prematuros de muito baixo peso RN e as infecções por

Evensen et al/2009/ Noruega	Estudar o valor preditivo de avaliações motoras precoces para habilidades motoras posteriores.	Vinte e oito crianças nascidas pré-termo com MBP, 57 crianças nascidas pequenas para IG e 77 a termos para controle com peso normal	PDI das escalas Bayley do desenvolvimento infantil foi usado no primeiro ano. "Peabody Developmental Motor Scales" (PDMS) foi usado no quinto e "Movement Assessment Battery for Children" (Movement ABC) aos 14.	14 anos	<p>MBP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso médio ao nascer: 1187 (210) • IG Médio: 28.7 semanas(2.5) • 2 crianças tiveram HC grau 1 <p>PIG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso médio ao nascer: 2919 (212) • IG Médio: 39.5 semanas(1.1) <p>Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso médio ao nascer: 3720 (454) • IG Médio: semanas 39.7 (1.2) 	No grupo MBP, os problemas motores na adolescência foram identificados tanto pela baixa PDI quanto pelo escore do PDMS. Nos PIG ASG e no grupo controle, a sensibilidade foi baixa para o PDI baixo e moderada para os baixos escores do PDMS. No entanto, no grupo PIG, a sensibilidade aumentou quando os escores baixos do PDMS foram usados como ponto de corte. Especificidade de PDI e PDMS foi alta em todos os três grupos.	germes gram-positivos foram associadas com atraso motor. Tanto o PDI quanto o PDMS podem ser ferramentas para a identificação precoce de problemas motores em crianças com MBP, enquanto o PDMS melhor previu problemas motores nos dois outros grupos. Em todos os três grupos, um exame motor normal em 1 e 5 anos foi preditivo de habilidades motoras normais aos 14 anos de idade.
Hsu et al/ 2018/ Taiwan	Analisar a relação entre peso corporal pós-alta e desenvolvimento psicomotor usando um	1791 prematuros de MBP	BSID-II aos 6, 12 e 24 months.	24 meses	<ul style="list-style-type: none"> • IG média: 29,3± 2,7 • Peso médio ao nascer: 11545± 143 • 52,2% eram meninos • 34,8 eram PIG • 27,4% HC leve • 34,3%PCA • 21,8%Doença pulmonar crônica 	A prevalência de déficit de crescimento foi de 15,8%, 16,9% e 12,0% nas idades corrigidas de 6, 12 e 24 meses, respectivamente. Nas idades corrigidas de 24	Observou associação entre menor peso corporal na idade corrigida de 6, 12 e 24 meses e

	conjunto nacional de dados.					meses, 12,9% tinham escores no Índice de Desenvolvimento Mental baixos, 17,8% tinham escores no Índice de PDI, 12,7% tinham paralisia cerebral e 29,5% apresentava comprometimento do neurodesenvolvimento.	resultados de desenvolvimento neuropsicomotor entre recém-nascidos de MBP.
Kono et al/ 2016/ Japão	Avaliar as características de desenvolvimento de recém-nascidos de muito baixo peso utilizando a "Kyoto Scale of Psychological Development" (KSPD) e comparar com aqueles que utilizam a Bayley-III.	124 prematuros de MBP	KSPD e Bayley-III aos 18 meses de IC com intervalo de duas semanas	18 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Peso médio ao nascer: 983 g ± 308 • IG média: 28.4 semanas ± 2.9 • 47,6% eram meninos • 23,4% eram PIG • 35,5% tinham doença crônica pulmonar com 36 semanas de IC • 1,6% HC grau III e IV • 3,2% Leucomalácia periventricular • 4,0% Sepsis • Idade materna no nascimento 32.6 anos ± 4.59 	As médias (DP) do quociente de desenvolvimento cognitivo-adaptativo, Linguagem- social e motor-postural do KSPD foram 94 (15), 90 (17), 89 (15) e 93 (14), respectivamente. As médias [DP] dos escores cognitivo, motor e linguagem da Bayley-III foram 96 (13), 84 (12) e 91 (12), respectivamente. O quociente de desenvolvimento KSPD correlacionou-se fortemente com o correspondente escore composto de Bayley III.	O valor absoluto do escore de Bayley III não representou o grau de comprometimento, mas as características de desenvolvimento do KSPD correlacionaram-se bem com as do Bayley III. Os resultados de desenvolvimento dos bebês VLBW japoneses foram verificados pelos dois testes.
Martins, Mello, Silva/ 2010/ Brasil	Avaliar a displasia broncopulmonar (DBP) como fator predisponente para alteração no índice de	152 prematuros de MBP	BSID aos 6 meses de idade corrigida e exame neurológico.	6 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Peso médio ao nascer: 1122 ± 240.2 • IG média: 29 ± 2 • 48.0% eram meninos • 59.9% receberam assistência ventilatória • 11.8% pneumonia neonatal 	A incidência de DBP foi de 13,2% A análise de regressão logística mostrou associação entre a DBP e alteração no índice de	A displasia broncopulmonar atuou como fator predisponente independente

	desenvolvimento psicomotor em prematuros e verificar a incidência das alterações neuromotoras aos 6 meses de idade corrigida.				<ul style="list-style-type: none"> • 44.3% PCA • 21.7%HC • 34.4% PIG 	desenvolvimento psicomotor após ajuste para as variáveis de confundimento. O exame neurológico apresentou-se alterado em 67,1% das 152 crianças.	para alteração no índice de desenvolvimento psicomotor em prematuros aos 6 meses de idade corrigida
Nobre et al/ 2009/ Brasil	avaliar indicadores de desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo e comparar o desempenho nas faixas de 5 a 7 e 10 a 14 meses de idade corrigida	30 prematuros de MBP	Denver-II nas faixas de 5 a 7 meses e 10 a 14 e entrevista com as cuidadoras	14 meses	<ul style="list-style-type: none"> • IG média: 31 (26-34) • Peso médio ao nascer: 1.082 g (660-1480) • 47% eram meninos • PIG 80% • Escolaridade:57% das mães tinham primeiro grau;29% segundo grau e • 86% dos pais tinham apenas o primeiro grau completo. • 57% era do lar, sem trabalho • 85%remunerado encontrava-se • empregado • 85% mantinham união estável 	Na faixa de 5 a 7 meses IC houve 20 % de bebês em risco para problemas de desenvolvimento. A área de desenvolvimento motor apresentou maior porcentagem de bebês em risco em comparação às demais áreas. Na faixa de 10 a 14 meses IC 27% dos bebês apresentaram risco para problemas de desenvolvimento.	Bebês com baixo peso ao nascimento, menor idade gestacional, maior índice de risco clínico e que ficaram mais tempo de internação na UTI Neonatal têm mais chances de apresentar risco no seu desenvolvimento.
Su et al/ 2017/ Taiwan	Examinar as trajetórias motoras de neonatos com RNMBP no primeiro ano de vida e investigar a capacidade preditiva e fatores de influência das trajetórias.	Total de 342 prematuros de MBP	<i>“Alberta Infant Motor Scales”</i> at 4, 6, 9 e 12 meses para desenvolvimento motor e BSID-II aos 24 meses Fatores perinatais e socioambientais foram obtidos por base de dados.	2 anos	Coorte 1 (n=122) <ul style="list-style-type: none"> • IG média: 30,2 (3,0) • Peso médio ao nascer: 1127,6(245,5) • 49,2% eram do sexo masculino • 42,6%DBP • 33,6 % Lesão cerebral • Escolaridade paterna • 47,5% eram de nível superior • 34,4% nível médio • 18,0 % ensino fundamental • Escolaridade materna • 45.1% eram de nível superior • 36.9% nível médio 	Os recém nascidos apresentaram três trajetórias motoras distintas: estável (55%), piorando (32%) e persistentemente tardia (13%). Além disso, as trajetórias motoras foram preditivas de resultados cognitivos e motores aos 24 meses. Fatores perinatais, incluindo baixo peso ao nascer,	As trajetórias motoras precoces identificadas, os valores preditivos e os fatores de influência fornecem implicações significativas para a detecção precoce e

					<ul style="list-style-type: none"> • 18,0 % ensino fundamental <p>Coorte II (n = 56)</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG média: 28,2 (2,7) • Peso médio ao nascer: 115,5(259.1) • 55,4% eram do sexo masculino • 75 %DBP • 48,3 % Lesão cerebral • Escolaridade paterna • 52,7% eram de nível superior • 34,6% nível médio • 7,0 % ensino fundamental • Escolaridade materna • 50,9% eram de nível superior • 40,0% nível médio • 9.1 % ensino fundamentalMeninos 55.4 <p>Coorte III (n = 164)</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG média: 29,7 (2,8) • Peso médio ao nascer: 1104,5(259,9) • 48.2% eram do sexo masculino • 47,0% DBP • 26.8 % Lesão cerebral • Escolaridade paterna • 65,0% eram de nível superior • 29,5% nível médio • 9,0 % ensino fundamental • Escolaridade materna • 70,1% eram de nível superior • 26,2% nível médio • 6,0 % ensino fundamental 	<p>sexo masculino, displasia broncopulmonar moderada a grave, retinopatia da prematuridade dos estágios III e IV e grandes danos cerebrais foram associados a um risco de deterioração e atraso persistente nas trajetórias . Fatores socioambientais não tiveram associação com trajetórias motoras.</p>	<p>prevenção de distúrbios motores em bebês prematuros de muito baixo peso.</p>
Verkerk et al/2014	Investigar se múltiplas dificuldades de desenvolvimento são mais	143 nascidos com IG < 32 semanas e de MBP e 41	Crianças VLBW, juntamente com um grupo de comparação de nascidos a termo,	5 anos e meio	<ul style="list-style-type: none"> • IG média : 29.9 semanas \pm2.1 • 15% IG <28 semanas • Peso médio ao nascer: 1284g \pm 338 • 25% Peso ao nascer < 1000 g • 18% Terapia de oxigênio recebida em 	Aos 3 anos e meio de idade, as crianças MBP tiveram significativamente mais dificuldade com	Estes resultados mostram que o presença de múltiplas dificuldades em

	frequentes em crianças com MBP que naquelas nascidas a termo.	pares a termos IG > 37 semanas peso ao nascer de pelo menos 2500 g	foram avaliadas aos 44 meses de IC. Testes “ <i>Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL</i> ” para vocabulário, “ <i>Beery-Buktenica Developmental Tests of Visual-Motor Integration</i> ”, para visual e motor, “ <i>Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool version</i> ”, “ <i>Child Behavior Checklist</i> ” de 1½–5 anos. Aos 5½ anos foi os pais foram questionados se o filho estava recebendo apoio a aprendizagem e se esta foi fornecida em ambiente convencional.	36 semanas <ul style="list-style-type: none"> • 27% Ultrassonografia anormal • 48% sepse antes da alta • 49% eram meninos • 4% suplemento de oxigênio até a alta • Escolaridade materna 39% 10 anos, 61% > 10 anos • Idade materna média : 32,2 anos ±5.3 • Idade paterna: 35.9 anos ±7.1 	coordenação motora do que seus pares nascidos a termo. Além disso, 27% das crianças com MBP teve múltiplas dificuldades em comparação com 10% no grupo nascido a termo. Na regressão logística múltipla mostraram que das dificuldades com a coordenação motora foi fortemente associado com a exigência de apoio à aprendizagem dois anos depois.	uma criança MBPN em idade pré-escolar, pode impactar a provisão educacional dois anos depois.
Volpi et al/ 2010/ Brasil	Determinar as idades cronológica e corrigida de aquisição das habilidades motoras até a marcha independente em prematuros de muito baixo peso e avaliar até quando é	143 prematuros com IG < 34 semanas de MBP	Avaliados a cada 2 meses até a aquisição da marcha independente.	O máximo foi de 22 meses de IC <ul style="list-style-type: none"> • IG média 30±2 semanas • O peso médio ao nascer: 1.130±222 g • 41% eram meninos • 44% eram PIG 	Os prematuros controlaram a cabeça no 2º mês, sentaram sem apoio aos 7 meses e andaram com 12,8 meses de idade corrigida, correspondendo respectivamente ao 4o, ao 9o e ao 15o mês de idade cronológica. Para todas as habilidades motoras houve diferença	Prematuros de MBP, sem alterações neurosensoriais, adquirem as habilidades motoras dentro do prazo previsto para a idade corrigida. A correção da idade deve ser feita até a

	necessário o uso da idade corrigida.					significativa entre idade cronológica e corrigida. Prematuros pequenos para idade gestacional adquiriram suas habilidades mais tardiamente, porém dentro do limite esperado	aquisição da marcha independente
Zanga et al/ 2016	Analisar em que medida o repertório motor em 10 a 18 semanas pós-termo esteve relacionado a complicações neonatais e desempenho motor grosseiro e fino aos 12 meses após o término.	74 pretermos de MBP	5 minutos de gravações de vídeo avaliados de acordo com a avaliação geral dos movimentos de Prechtl. O desempenho motor bruto e fino foi avaliado por meio da Peabody Developmental Motor Scales, segunda edição, aos 12 meses.	1 ano	<ul style="list-style-type: none"> • 78,3% eram meninos • IG média : 29 semanas • peso médio ao nascer: 1252g • 44,6% lesão cerebral • 14,9 tiveram sepse • 10,8% DBP • 9,45% tiveram pneumonia 	Tanto a ausência de movimentos irregulares quanto a menor pontuação de otimização motora estavam associados a um pior desempenho motor bruto e fino na avaliação de 12 meses.	Tanto a avaliação de movimentos irregulares quanto a avaliação do repertório motor contribuem significativamente e para a identificação de crianças MBP com déficits no desfecho motor grosso e fino aos 12 meses.
