

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO**

**ANA CAROLINA ZAGO**

**BAIXO PESO AO NASCER, PREMATURIDADE E PREJUÍZO NO  
DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS AOS 3 E 18 MESES**

Pelotas

2021

**ANA CAROLINA ZAGO**

**BAIXO PESO AO NASCER, PREMATURIDADE E PREJUÍZO NO  
DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS AOS 3 E 18 MESES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Saúde e Comportamento.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana de Avila Quevedo

Corientadora: Dr<sup>a</sup> Jéssica Puchalski Trettim

Pelotas

2021

Catálogo da Publicação  
Ficha elaborada a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)  
Bibliotecária da UCPEL: Cristiane de Freitas Chim CRB 10/1233

Zago, Ana Carolina

**Baixo peso ao nascer, prematuridade e prejuízo no desenvolvimento motor em crianças aos 3 e 18 meses./** Ana Carolina Zago. - Pelotas: UCPEL, 2021.

119 f.

Orientadora: Luciana de Ávila Quevedo.

Co-orientadora: Jéssica Puchalski Trettim.

Tese (doutorado) - Universidade Católica de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento. - Pelotas, BR-RS, 2021.

1. prematuridade. 2. desenvolvimento motor. 3. baixo peso ao nascer I. Quevedo, Luciana de Ávila, orient.  
II.Título.

**BAIXO PESO AO NASCER, PREMATURIDADE E PREJUÍZO NO  
DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS AOS 3 E 18 MESES**

Conceito final: \_\_\_\_\_ [L]  
[SEP]

Aprovado em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profª Drª Mariana Bonati de Matos

Universidade Católica de Pelotas

---

Prof. Drª Gabriele Cordenonzi Ghisleni

Universidade Católica de Pelotas

---

Profª Drª Rochele Dias Castelli

---

Orientadora – Profª Drª Luciana de Avila Quevedo

## **Agradecimentos**

Ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento da UCPel;  
À minha orientadora Lu e minha co-orientadora Jéssica, por todas as orientações, pela paciência, carinho e pelo conhecimento compartilhado ao longo desses anos, vocês são exemplos de dedicação ao que fazem;

À Ana Paula Ardais, que foi minha orientadora durante a licença maternidade da Lu, que sempre com muito carinho e atenção me ofereceu apoio neste período.

Aos meus amigos “irmãos” Guilherme Bragança e Sílvia Oliveira por todo carinho, amizade e apoio incondicional durante essa jornada;

Ao meu pai, minha mãe e minhas irmãs por sempre apoiarem as minhas escolhas;

Ao meu amado filho Pedro e meu companheiro Fábio por compreenderem as minhas ausências e me apoiarem nas minhas escolhas;

Às minhas queridas colegas Carol, Fernanda, Paula, Sílvia e Cris que sempre me apoiaram para que esses anos se tornassem mais leves;

Aos demais familiares, amigos e alunos da Urcamp que sempre me incentivaram e que me acompanharam durante minha trajetória;

À banca, pela disponibilidade em avaliar meu trabalho;

A todas as participantes do estudo, aos colegas e professores do PPG Saúde e Comportamento com os quais aprendi muito.

## RESUMO

Os avanços tecnológicos no cuidado de recém-nascidos prematuros têm contribuído para a redução dos níveis de mortalidade nesta população. No entanto, o número de prematuros que apresentam alterações na função neuromotora tem aumentado. Além da prematuridade, um dos fatores que pode estar relacionado ao pior desenvolvimento da criança é o baixo peso ao nascer (BPN). O objetivo geral da tese foi avaliar a relação entre parto prematuro, baixo peso ao nascer e desenvolvimento motor aos 3 e aos 18 meses, sendo dividida em dois artigos. O artigo 1 foi composto por gestantes com até 24 semanas de gestação participantes de uma coorte da cidade de Pelotas/RS e seus bebês aos 3 meses de vida. Já o artigo 2 foi composto por crianças de 3 e 18 meses e suas mães. Para a avaliação do desenvolvimento motor dos bebês aos 3 meses, foram aplicadas as Escalas *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)* e *Bayley Scale of Infant and Toddler Development III (Bayley-III)* e aos 18 meses foi utilizada a *Bayley-III*. Para análise dos dados foi usado o programa SPSS 24.0, com os testes estatísticos apropriados para cada objetivo do estudo. No primeiro artigo, foram avaliadas 756 mães e seus bebês com três meses de vida. Os bebês prematuros tiveram um decréscimo de 8.8 pontos (IC 95% -12.4; -5.3) na média do desenvolvimento motor comparados aos nascidos a termo. Os bebês que nasceram com baixo peso tiveram um decréscimo de 7.1 pontos (IC 95% -11.0; -3.2) na média da Escala Bayley em comparação aos com peso normal ao nascimento. Crianças nascidas de cesárea tiveram -3.1 pontos (IC 95% -5.0; -1.1) na média da Escala Bayley quando comparadas às nascidas de parto vaginal. Os bebês que tinham irmãos tiveram -2.6 pontos na média da Escala Bayley quando comparados aos filhos únicos. Os bebês prematuros e os com baixo peso ao nascer tiveram um decréscimo de 11.1 e 11.3 pontos (IC 95% -18.0; -4.2 e -18.9; -3.7,

respectivamente) na avaliação do desenvolvimento motor aos 3 meses pela Escala Alberta.

No segundo artigo, foram avaliadas 756 mães e seus bebês aos 3 meses e 469 mães e seus bebês aos 18 meses da criança. Após ajustes para os fatores de confusão, em relação aos 3 meses, verificou-se que os bebês que nasceram de parto cesáreo tiveram 2 vezes mais chances de atraso no desenvolvimento motor, quando comparados aos nascidos de parto vaginal (IC 95% - 1.2; 3.2). Os bebês prematuros tiveram 2,7 vezes mais chances atraso no desenvolvimento motor quando comparados aos nascidos a termo (IC 95% - 1.4;5.2). Crianças que nasceram com baixo peso tiveram 3,3 vezes mais probabilidade de atraso no desenvolvimento motor, quando comparadas às nascidas com peso normal (IC 95% - 1.6;6.6), e, os bebês que tinham irmãos foram 2,6 vezes mais prováveis de apresentar atraso no desenvolvimento motor do que filhos únicos (IC 95% -1.4;5.0). Quanto ao desenvolvimento motor aos 18 meses, após ajuste, observou-se que bebês nascidos de parto cesáreo tiveram 2,4 vezes mais chances de atraso no desenvolvimento comparados aos nascidos de parto vaginal (IC 95% - 1.2;4.8). Bebês prematuros tiveram 3,2 vezes mais probabilidade de atraso (IC 95% - 1.3;7.7) e os meninos tiveram quase 2 vezes mais chances atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses quando comparados às meninas (IC 95% - 1.1;3.5). Após análise ajustada, a incidência de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses esteve associada ao parto cesáreo ( $p=0.027$ ); à prematuridade ( $p=0.05$ ) e aos bebês do sexo masculino ( $p=0.025$ ). Observou-se que os bebês nascidos de parto cesáreo tiveram 2,5 vezes mais chance de terem atraso no desenvolvimento (IC 95% - 1.1;5.8) quando comparados aos nascidos de parto vaginal; os prematuros tiveram 4,3 vezes mais probabilidade de atraso (IC 95% - 1.5;12.0) e os meninos tiveram 2,2 vezes mais chance de atraso no desenvolvimento (IC 95% - 1.1;5.5) quando comparados às meninas.

Destaca-se a importância de investir em programas de intervenção precoce, voltados aos fatores de risco para o prejuízo no desenvolvimento motor.

**Palavras-chave:** Prematuridade; Desenvolvimento motor; Baixo Peso ao Nascer.

## ABSTRACT

Technological advances in the care of preterm newborns have contributed to the reduction of mortality levels in this population. However, the number of premature infants who present alterations in neuromotor function has increased. In addition to prematurity, one of the factors that may be related to poor child development is low birth weight (LBW). The general objective of the thesis was to evaluate the relationship between preterm birth, low birth weight and motor development at 3 and 18 months, and it is divided into two articles. Article 1 was composed of pregnant women with up to 24 weeks of gestation participating in a cohort in the city of Pelotas/RS and their babies at 3 months of life. Article 2 was composed of children aged 3 and 18 months and their mothers. To assess the infants' motor development at 3 months, we used the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) and Bayley Scale of Infant and Toddler Development III (Bayley-III), and at 18 months, we used the Bayley-III. For data analysis, we used SPSS 24.0, with the appropriate statistical tests for each objective of the study. In the first article, 756 mothers and their three-month-old babies were evaluated. Preterm infants had a decrease of 8.8 points (95% CI -12.4; -5.3) in mean motor development compared to full-term infants. Infants who were born with low birth weight had a decrease of 7.1 points (95% CI -11.0; -3.2) on the Bayley Scale mean compared to those with normal birth weight. Children born by cesarean had -3.1 points (95% CI -5.0; -1.1) on the Bayley Scale mean when compared to those born by vaginal delivery. Babies who had siblings scored -2.6 points on the Bayley Scale average when compared to only-children. Premature babies and those with low birth weight had a decrease of 11.1 and 11.3 points (95% CI -18.0; -4.2 and -18.9; -3.7, respectively) in the assessment of motor development at 3 months using the Alberta Scale.

In the second article, 756 mothers and their babies at 3 months and 469 mothers and their babies at 18 months of age were evaluated. After adjustments for confounding factors, in relation to 3 months, we found that babies born by cesarean delivery were twice as likely to have delayed motor development compared to those born by vaginal delivery (95% CI - 1.2; 3.2). Premature babies were 2.7 times more likely to delay motor development when compared to full-term babies (95% CI - 1.4;5.2). Children born with low birth weight were 3.3 times more likely to have delayed motor development compared to those born with normal weight (95% CI - 1.6;6.6), and babies who had siblings were 2.6 times more likely of presenting delay in motor development than only-children (95% CI -1.4;5.0). As for motor development at 18 months, after adjustment, we observed that babies born by cesarean delivery had 2.4 times more chances of developmental delay compared to those born by vaginal delivery (95%CI - 1.2;4.8). Premature babies were 3.2 times more likely to be delayed (95% CI - 1.3;7.7) and boys were almost 2 times more likely to be delayed in motor development at 18 months compared to girls (95% CI - 1.1;3.5). After adjusted analysis, the incidence of delayed motor development at 18 months was associated with cesarean delivery ( $p=0.027$ ); to prematurity ( $p=0.05$ ) and to male babies ( $p=0.025$ ). It was observed that babies born by cesarean delivery were 2.5 times more likely to have developmental delay (95%CI - 1.1;5.8) when compared to those born by vaginal delivery; preterm infants were 4.3 times more likely to be delayed (95% CI - 1.5;12.0) and boys were 2.2 times more likely to have developmental delay (95% CI - 1.1;5.5) when compared to girls. We highlight the importance of investing in early intervention programs, aimed at the risk factors for delayed motor development.

**Keywords:** Prematurity; Motor development; Low birth weight.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1</b> – Estratégias de busca .....	25
<b>Figura 1</b> – Organograma do estudo .....	41
<b>Quadro 2</b> - Cronograma .....	44

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - (Artigo 1) Table1: Sample characteristics and mean and standard deviation of Bayley and Alberta scales at 3 months of life.....	72
<b>Tabela 2</b> – (Artigo 1) Table 2: Linear regression for exposure variables with the outcome Motor Development at 3 months using BAYLEY-III.....	74
<b>Tabela 3</b> – (Artigo 1) Table 3: Linear regression for exposure variables with the outcome Motor Development at 3 months using ALBERTA.....	75
<b>Tabela 4</b> – (Artigo 1) Tabela 4: Cluster analysis using Tukey’s test with the exposure variables associated with motor development using the BSITD-III.....	76
<b>Tabela 5</b> – (Artigo 2) Tabela 1: Caracterização da amostra das díades (mãe-bebê), prevalência e incidência de atraso no Desenvolvimento Motor (DM) aos 3 e 18 meses pós-parto.....	97
<b>Tabela 6</b> – (Artigo 2) Tabela 2: Regressão logística ajustada para as variáveis de exposição com o desfecho Desenvolvimento Motor aos 3 meses pela BAYLEY III.....	99
<b>Tabela 7</b> – (Artigo 2) Tabela 3: Regressão logística ajustada para as variáveis de exposição com o desfecho Desenvolvimento Motor aos 18 meses pela BAYLEY III.....	100
<b>Tabela 8</b> – (Artigo 2) Tabela 4: Regressão logística ajustada para as variáveis de exposição com o desfecho Incidência de Prejuízo no Desenvolvimento Motor aos 18 meses pela BAYLEY III.....	101

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
- AIMS - *Alberta Infant Motor Scale*
- ANOVA - Análise de Variância
- BPN - Baixo Peso ao Nascer
- BSITD III - *Bayley Scale of Infant and Toddler Development*
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- MBON - Muito Baixo Peso ao Nascer
- OMS - Organização Mundial da Saúde
- PDMS - *Peabody Developmental Motor Scale*
- SD - *Standart Deviation*
- SPSS - *Statistical Package of the Social Sciences*
- TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TIMP - *Test of Infant Motor Performance*
- UTI - Unidade de Tratamento Intensivo

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>PROJETO .....</b>	<b>18</b>
<b>1 IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>19</b>
1.1 Título.....	19
1.2 Doutoranda.....	19
1.3 Orientadora.....	19
1.4 Instituição.....	19
1.5 Curso .....	19
1.6 Linha de pesquisa.....	19
1.7 Data .....	19
<b>2 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>3 OBJETIVOS E HIPÓTESES .....</b>	<b>22</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>24</b>
<b>5 MÉTODO .....</b>	<b>35</b>
5.1 Delineamento .....	35
5.2 População alvo .....	36
5.3 Procedimentos e instrumentos.....	37
5.4 Análise dos dados.....	42
5.5 Aspectos éticos.....	42
<b>6 CRONOGRAMA .....</b>	<b>44</b>
<b>7 ORÇAMENTO.....</b>	<b>44</b>

<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>ARTIGO 1 .....</b>	<b>54</b>
<b>10</b>	<b>ARTIGO 2 .....</b>	<b>78</b>
<b>11</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO.....</b>	<b>102</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>104</b>
	Apêndice A- Questionário geral 1ª avaliação.....	105
	Apêndice B – Questionário sobre uso de álcool e tabaco durante a gestação.....	106
	Apêndice C – Questionário sobre o bebê .....	107
	Apêndice D - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	108
	Apêndice E - Termo de consentimento livre e esclarecido para menores de idade .....	109
	Apêndice F – Encaminhamentos .....	111
	Apêndice G – Livreto de informações sobre o desenvolvimento do bebê .....	112
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>116</b>
	Anexo A – ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa).....	117
	Anexo B – Carta de aceite Comitê de Ética .....	118
	Anexo C – Carta de Emenda/Adendo Comitê de Ética.....	119

## APRESENTAÇÃO

A presente tese contempla uma descrição dos fatores associados ao prejuízo no desenvolvimento motor nos primeiros três meses e nos 18 meses de vida da criança, bem como a prevalência de atraso no desenvolvimento motor aos três e 18 meses do bebê, e a incidência de indicativo de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses de vida da criança.

O trabalho está dividido em três partes: a primeira referente ao projeto, intitulado “Baixo peso ao nascer, prematuridade e prejuízo no desenvolvimento motor em crianças aos 3 e 18 meses”; a segunda referente aos artigos resultantes do projeto e a terceira parte diz respeito às considerações finais/conclusão.

A primeira parte - Projeto - está subdividida em Identificação, Objetivos e Hipóteses, Revisão de Literatura, Método, Cronograma, Orçamento, Apêndices e Anexos utilizados para o projeto. O projeto inicial não foi modificado.

A segunda parte - Artigos - está dividida nos dois artigos resultantes do projeto. O primeiro é intitulado “*Early motor development: risk factors for delay in a sample of babies at 3 months of life*”, e o segundo artigo intitula-se “Incidência de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses de vida”.

A terceira parte - Considerações finais/conclusão - responde às hipóteses elaboradas no projeto de acordo com os resultados alcançados e uma síntese do trabalho. Desta forma, busca-se responder os objetivos do estudo na tentativa de um melhor entendimento deste tema.

**PARTE I - PROJETO**

## **1 IDENTIFICAÇÃO**

**1.1 Título:** Baixo peso ao nascer, prematuridade e prejuízo no desenvolvimento motor em crianças aos 3 e 18 meses

**1.2 Doutoranda:** Ana Carolina Zago

**1.3 Orientadora:** Luciana de Avila Quevedo

**1.5 Instituição:** Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas

**1.6 Curso:** Doutorado em Saúde e Comportamento

**1.7 Linha de Pesquisa:** Saúde materno-infantil

**1.8 Data:** 13 de agosto de 2019

## 2 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da criança é um processo que inicia na gestação e envolve diversos fatores, como o crescimento físico, a maturação neurológica e a construção de habilidades relacionadas ao comportamento, às esferas cognitiva, social e afetiva (1). Embora a sequência para o aparecimento das habilidades motoras seja fixa, o ritmo de cada criança dependerá de influências ambientais, aprendizado e experiências (2).

Neste sentido, os avanços tecnológicos no cuidado de recém-nascidos prematuros têm contribuído para a redução dos níveis de mortalidade nesta população. No entanto, o número de prematuros que apresentam alterações na função neuromotora, audição, linguagem e desenvolvimento cognitivo tem aumentado (3). Uma maior compreensão destas alterações é de extrema importância, uma vez que os bebês nascidos prematuros podem ter efeitos psicomotores e prejuízo na aprendizagem quando atingem a idade escolar. O diagnóstico precoce destas alterações é necessário para que as intervenções no desenvolvimento infantil possam ser iniciadas o mais cedo possível (4).

Todavia, além da prematuridade, um dos fatores que pode estar relacionado ao desenvolvimento da criança é o baixo peso ao nascer (BPN). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como BPN o recém-nascido com peso inferior a 2.500 gramas, independente do período gestacional. O BPN aparece como um fator determinantemente importante da desnutrição, influenciando no crescimento e desenvolvimento da criança, e, em longo prazo, podendo repercutir nas condições de saúde na vida adulta (5).

Outro fator importante relacionado à prematuridade e ao baixo peso ao nascer é o consumo de álcool e tabaco durante a gestação (6, 7) podendo promover prejuízos durante a gravidez e no nascimento do bebê, tais como baixo peso ao nascer, problemas de audição, menor comprimento do corpo, número de pontos na escala Apgar mais baixo, dentre outros. Estudo sul africano mostrou que houve associação significativa

entre uso de álcool durante a gestação e prejuízo no desenvolvimento motor aos 6 meses (8). Estudos também demonstraram prejuízo no desenvolvimento motor em crianças nascidas de parto cesáreo, quando comparadas com às nascidas de parto vaginal (9, 10). Além disso, bebês que têm irmãos podem apresentar prejuízo no desenvolvimento motor quando comparados aos filhos únicos (11).

Estes riscos de desenvolvimento das crianças estão fortemente associados ao nascimento prematuro e, conseqüentemente, ao baixo peso. A maior parte das pesquisas sobre desenvolvimento infantil, com foco no desenvolvimento motor, vem de países desenvolvidos (12, 13). Em uma unidade neonatal em Recife, um dos fatores associados a alterações no desenvolvimento motor nas crianças internadas foi o baixo peso ao nascer em crianças que nasceram através de um parto prematuro (14). Além deste estudo, muitos outros também associaram prejuízos no desenvolvimento motor com baixo peso ao nascer e/ou prematuridade (2, 11, 15-32).

Em uma Revisão Sistemática sobre a associação entre desenvolvimento motor e prematuridade, estudos realizados com a *Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS)* comprovaram que bebês nascidos abaixo de 37 semanas tiveram maior prejuízo no desenvolvimento motor, sendo de 4 a 53% o percentual de atraso verificado, dependendo da idade em que o bebê foi avaliado (33).

Além do baixo peso ao nascer e da prematuridade, distúrbios cardiovasculares, respiratórios, neurológicos, infecções neonatais, desnutrição, baixas condições socioeconômicas e nível educacional precário dos pais, aparecem como as principais causas de atraso motor. O número de fatores de risco incidentes está diretamente relacionado ao comprometimento do desenvolvimento motor da criança (34, 35).

Neste contexto, o ambiente domiciliar tem sido apontado como um fator muito importante para o desenvolvimento infantil da criança, sendo o vínculo da criança com a família de extrema importância para o desenvolvimento motor nos primeiros anos de

vida (36, 37). Os fatores associados a melhores oportunidades de estimulação do desenvolvimento motor em ambiente familiar estão relacionados à união estável dos pais, maior escolaridade materna e paterna e maior nível econômico familiar (38).

A identificação do atraso no desenvolvimento motor precoce é importante para o planejamento de intervenções e aconselhamento aos pais. Estas intervenções poderão prevenir, diminuir e até reverter os prejuízos no desenvolvimento da criança. Diante do exposto, este projeto tem como objetivo principal avaliar a relação entre parto prematuro, baixo peso ao nascer e desenvolvimento motor nos primeiros três meses de vida da criança e o impacto no desenvolvimento aos 18 meses.

### **3 OBJETIVOS E HIPÓTESES**

#### **Geral**

Avaliar a relação entre parto prematuro, baixo peso ao nascer e desenvolvimento motor aos 3 e aos 18 meses.

#### **Específicos**

##### **Artigo 1**

**Objetivo primário:** Verificar a associação entre parto prematuro, baixo peso ao nascer e desenvolvimento motor nos três primeiros meses de vida da criança.

**Hipótese:** As crianças que nascerem com menos de 36 semanas ou com baixo peso ao nascer apresentarão maior prejuízo no desenvolvimento motor nos três primeiros meses de vida comparadas às crianças que nascerem a termo e com peso normal.

**Objetivo secundário:** Verificar características sociodemográficas da gestante associadas à prematuridade e baixo peso ao nascer.

**Hipótese:** Gestantes mais velhas, pertencentes a classes sociais mais baixas, com menor escolaridade e que não vivem com companheiro terão mais probabilidade de ter parto prematuro e bebês com baixo peso ao nascer.

**Objetivo secundário:** Verificar se o uso de medicamentos (psicofármacos), álcool e tabaco durante a gravidez está relacionado ao prejuízo no desenvolvimento motor da criança aos três meses.

**Hipótese:** Filhos de mães que utilizaram psicofármacos, álcool e/ou tabaco na gestação terão maior prejuízo no desenvolvimento motor aos 3 meses.

**Objetivo secundário:** Comparar o desenvolvimento motor aos 3 meses de idade da criança em relação à primiparidade materna e tipo de parto.

**Hipótese:** Crianças filhas de mães que não são primíparas, de parto cesáreo, apresentarão pior desenvolvimento motor aos três meses de idade.

**Objetivo secundário:** Comparar o desenvolvimento motor aos 3 meses de idade da criança em relação ao sexo e número de irmãos.

**Hipótese:** Crianças do sexo masculino e com irmãos apresentarão pior desempenho motor.

**Objetivo secundário:** Comparar o desenvolvimento motor aos 3 meses de idade da criança com o nível socioeconômico e a escolaridade das mães.

**Hipótese:** O desenvolvimento motor aos 3 meses será pior em crianças de mães com o nível socioeconômico e escolaridade baixos.

## Artigo 2

**Objetivo primário:** Verificar os fatores associados ao prejuízo no desenvolvimento motor aos 3 e aos 18 meses.

**Hipótese:** Os bebês nascidos de parto prematuro e baixo peso ao nascer apresentarão maior prejuízo no desenvolvimento motor aos 3 meses comparados aos 18 meses.

**Objetivo secundário:** Verificar se o uso de medicamentos (psicofármacos) durante a gravidez está relacionado ao prejuízo no desenvolvimento motor da criança aos 3 e aos 18 meses.

**Hipótese:** Filhos de mães que utilizaram psicofármacos durante a gravidez terão prejuízo no desenvolvimento motor aos 3 e aos 18 meses.

**Objetivo secundário:** Comparar o prejuízo no desenvolvimento motor aos 18 meses de idade em relação à prematuridade, sexo, número de irmãos e baixo peso ao nascer.

**Hipótese:** O prejuízo no desenvolvimento motor será maior em crianças prematuras e/ou com baixo peso ao nascer e com o maior número de irmãos aos 18 meses de idade e do sexo masculino.

**Objetivo secundário:** Comparar o prejuízo no desenvolvimento motor aos 18 meses de idade da criança com o nível socioeconômico e a escolaridade dos pais.

**Hipótese:** O prejuízo no desenvolvimento motor aos 18 meses será maior em crianças de pais com o nível socioeconômico e escolaridade baixos.

## 4 REVISÃO DA LITERATURA

### Estratégia de busca

A revisão de literatura foi realizada nas bases de dados *PubMed* e *Scielo*, utilizando como filtro estudos com humanos e artigos publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas português, inglês e espanhol. Os descritores utilizados estão abaixo listados, assim como o número de artigos encontrados em cada descritor:

Foi realizada uma busca no PubMed com os seguintes descritores: “*development motor AND birth premature*”, foram encontrados 469 artigos. Na Scielo, os descritores utilizados foram “*desenvolvimento motor prematuro*” tendo sido encontrados 57 artigos

e “*preterm birth AND low birth weight*, tendo sido encontrados 332 artigos. Os filtros e combinações de descritores podem ser observados na tabela de Estratégias de Busca.

Quadro 1 – Estratégias de busca

Descritores – Base de dados	Filtros utilizados	Nº de artigos encontrados	Artigos selecionados pelo título (para leitura do resumo)	Artigos selecionados para revisão pela leitura do resumo
<i>Development motor AND birth premature – PubMed</i>	Últimos 10 anos/Humanos	469	76	21
Desenvolvimento motor prematuro – Scielo	Últimos 10 anos	57	21	07
<i>Preterm birth AND low birth weight - Scielo</i>	Últimos 10 anos	332	17	08

## Descrição dos achados

### Parto prematuro e Baixo Peso ao Nascer e fatores associados

Segundo a OMS (2006), o parto prematuro define-se como o nascimento antes das 37 semanas de gestação e o baixo peso ao nascer caracteriza-se pelo peso do recém-nascido inferior a 2500g (39). A prematuridade pode trazer diversos problemas ao recém-nascido, dentre eles, o baixo peso ao nascer, que também se relaciona com a idade da gestante e demais características sociodemográficas.

O parto prematuro tem índices preocupantes no Brasil e em outros países. Em estudo transversal com uma amostra de 5.063 nascidos vivos em São Luís, região Nordeste do Brasil, de janeiro a dezembro de 2010, foi verificado um aumento significativo na ocorrência de partos prematuros entre as mulheres na faixa etária dos 12 aos 15 anos, quando comparadas às de 20 a 35 anos (40). Em outra pesquisa realizada

em São Luís (MA) também no ano de 2010, com 5.051 crianças nascidas vivas, a prevalência de nascidos com baixo peso foi de 7,5%, sendo que 12,2% nasceram pré-termo. O baixo peso ao nascer foi maior em famílias com baixo nível sócio econômico (41).

Diversos estudos abordam a relação entre parto prematuro e baixo peso ao nascer. Uma pesquisa realizada no Espírito Santo, com 40 crianças prematuras com idade entre 12 e 36 meses, identificou que a média de idade gestacional das mães ao nascimento do bebê foi de 32,4 semanas e que o peso médio ao nascer foi 1.646g, próximo ao que é considerado muito baixo peso ao nascer ( $\leq 1.500\text{g}$ ), considerando-se fatores de risco gestacional a pressão alta, infecção e diabetes, em 60% das mães (42).

Em pesquisa realizada na cidade de São Paulo para identificar a prevalência de baixo peso ao nascer entre os anos de 2007 e 2013, dos 1.342.655 bebês nascidos vivos, 9,65% apresentaram baixo peso (média de 2312,17g de peso ao nascer). Os fatores de risco identificados que influenciaram no baixo peso ao nascimento incluíram idade materna menor que 20 e maior que 35 anos, ausência de companheiro, baixo nível de escolaridade materno, raça não branca; nascimento do bebê pré-termo, gemelaridade, baixo número de consultas no pré-natal e parto cesáreo (43).

Em um estudo de caso-controle de base populacional, em que foram investigados os fatores de risco para nascimento pré-termo em nascidos vivos hospitalares de mães residentes em Campina Grande, observou-se associação significativa entre parto prematuro e história pregressa de parto prematuro, idade materna acima de 35 anos, hipertensão gestacional (com ou sem eclâmpsia), assistência pré-natal inadequada (menos de seis consultas), ganho de peso materno inadequado, múltiplas gestações, internação hospitalar durante a gestação, alteração do volume do líquido amniótico e sangramento vaginal (44).

Em um hospital no Mato Grosso do Sul, por meio de um estudo retrospectivo, foram identificados recém-nascidos (RN) com baixo peso ao nascer (BPN - entre 1500g e 2500g) e muito baixo peso ao nascer (MBPN - 1500g ou menos), para os quais foram utilizados registros clínicos dos prontuários para determinar a associação entre os fatores de risco e o peso ao nascer dos RN pré-termo. Dos 249 RN incluídos no estudo, 34,9% pertenciam ao grupo MBPN, e os demais (65,1%), ao grupo BPN. Para o MBPN, os principais fatores de risco identificados foram as comorbidades hemorrágicas e hipertensivas, parto operatório, idade gestacional inferior a 33 semanas e Apgar de 1º ao 5º minuto. Já para BPN, identificaram-se comorbidades metabólicas, neurológicas ou infecciosas, período de internação maior que quatro semanas e óbito neonatal precoce como fatores associados (45).

Na cidade de Divinópolis (MG), um estudo transversal analisou 9.987 registros de nascidos vivos hospitalares entre 2008 e 2011, onde identificou-se que a prevalência de baixo peso ao nascer foi de cerca de 9%. Os fatores associados ao baixo peso no nascimento foram: prematuridade, sexo feminino, realização de seis ou menos consultas de pré-natal e mães solteiras (46).

Voltando-se a atenção para o sul do Brasil, um estudo realizado em Santa Maria (RS) com a finalidade de avaliar os fatores de risco para baixo peso ao nascer em maternidades públicas, foram identificados como fatores de risco: a prematuridade, a renda familiar inferior a dois salários mínimos, a nuliparidade e a multiparidade, a ocorrência de aborto prévio, o parto cirúrgico, as infecções, a pré-eclâmpsia e a história prévia de outros filhos de baixo peso (47).

A realidade dos aspectos de prematuridade consiste em um fator global. Em pesquisa realizada na Espanha sobre a prevalência e associação da prematuridade e idade materna, dos 78.391 nascidos entre 2008 e 2011, 6,75% foram prematuros, sendo

este fato relacionado com a idade das mães, ocorrendo principalmente entre as genitoras adolescentes e naquelas com 40 anos ou mais (48).

Em pesquisa chilena com 642 mães que tiveram filhos prematuros entre 22 e 34 semanas gestacionais, as condições associadas significativamente à prematuridade foram: infecção bacteriana ascendente, hipertensão arterial, pré-eclâmpsia e patologia placentária (49). No mesmo país, em um estudo de coorte com 8.890 nascidos vivos, entre os anos de 2009 e 2012, 11,42% foram de parto prematuro. Entre as patologias gestacionais que motivaram a interrupção da gestação antes do período recomendado, estavam incluídas: oligoidrâmnio antes de 36 semanas, hipertensão gestacional, gravidez gemelar e antecedente de óbito fetal (50).

No Peru, em estudo realizado com bebês nascidos com extremo baixo peso (abaixo de 1000g), os fatores de risco associados ao baixo peso ao nascer incluíram: mãe não ter companheiro, ausência ou pré-natal inadequado (com menos de 6 consultas) e a presença de doenças maternas durante a gestação, tais como: trabalho de parto prematuro, ruptura prematura de membranas, alterações no líquido amniótico, sangramento no terceiro trimestre de gestação e hipertensão gestacional (51).

Na Bolívia, foi realizado estudo sobre prevalência de baixo peso ao nascer e fatores associados em uma amostra aleatória de 926 recém nascidos vivos em um hospital materno infantil, onde foi observado que 9,6% dos bebês nasceram com peso abaixo de 2.500g, sendo os principais fatores de risco a idade materna (mães mais jovens ou mais velhas) e a idade gestacional no nascimento (abaixo de 37 semanas) (52).

Assim sendo, esses fatores de risco mencionados mostram que a associação com baixo peso ao nascimento e prematuridade ocorre principalmente quando: o pré-natal é inadequado (menos de 6 consultas ou ausência delas), a idade materna é inferior a 15 anos ou superior a 35, há patologias gestacionais, o parto é cesáreo, as mães vivem sem

companheiro, o nível de escolaridade materno é baixo, a raça não é branca, a gravidez é gemelar, há história prévia de gravidez com outros filhos com baixo peso, entre outras.

### **O parto prematuro e o desenvolvimento motor**

A associação entre o desenvolvimento motor (DM) e o parto prematuro tem chamado a atenção da comunidade científica, sobretudo na busca da compreensão acerca de alterações de saúde que podem ser oriundas desta relação.

Em pesquisa realizada em Chicago, nos Estados Unidos (EUA), com 106 bebês nascidos prematuros, com idade gestacional de 31 semanas ou menos, aos três meses e aos dois anos de idade corrigida, foram utilizados o *Test Infant Motor Performance* (TIMP) e a Escala *BayleyScale of Infant and Toddler Development III* (BAYLEY III). Foi demonstrada associação entre baixo desenvolvimento motor e nascimento prematuro, tanto nos resultados do TIMP no 3º mês, quanto da BAYLEY III nos dois anos de idade corrigida (28).

Em um estudo retrospectivo, longitudinal, que avaliou 131 lactentes predominantemente com muito baixo peso ao nascer (<1500g), tratados em uma Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) de um grande centro médico urbano nos Estados Unidos, avaliou o desempenho motor através da BAYLEY III aos 8 e aos 20 meses de idade corrigida. O estudo revelou que aproximadamente 7% dos recém-nascidos prematuros foram classificadas como tendo atraso motor, tanto aos 8, quanto aos 20 meses. As taxas de redução de atraso no desenvolvimento motor bruto foram de 13,1% aos 8 meses de idade corrigida para 4,6% aos 20 meses de idade corrigida (20).

Em uma análise retrospectiva de rastreamento do desenvolvimento infantil entre 2006 e 2012, realizada no estado de Michigan (EUA), através da escala ASQ (*Ages and Stage Questionnaires*), verificou-se em uma amostra de 3319 crianças aos 8 meses de idade, 2303 aos 12 meses, 1461 aos 20 meses e 1222 aos 24 meses, que a partir de 35

semanas de gestação, cada semana adicional de gestação reduziu significativamente o risco global de atraso no desenvolvimento aos 8, 12, 20 e 24 meses de idade, incluindo o desenvolvimento motor fino (15).

Em pesquisa realizada com 160 crianças canadenses extremamente prematuras, nascidas até 28 semanas gestacionais, foi utilizada *Escala Motora Infantil de Alberta* (AIMS) para a avaliação do desenvolvimento motor aos 4, 10 e 12 meses, sendo 56% das crianças com atraso no DM aos 4 meses e 30% aos 10 e 12 meses de idade corrigida (24).

Na Austrália, estudo com 137 prematuros nascidos com 30 semanas de idade gestacional ou menos, trouxe o desenvolvimento motor avaliado através da AIMS aos 12 meses de idade corrigida, sendo 53% das crianças classificadas como baixo desempenho motor nesta idade (27).

No Japão, em pesquisa realizada com 318 crianças, foi realizada avaliação do desenvolvimento de bebês de 4 meses de idade usando a KIDS tipo A (*Kinder Infant Development Scale*) e comparado o desenvolvimento de bebês a termo com bebês nascidos prematuros e/ou BPN. No grupo de crianças BPN, as pontuações da habilidade motora foram significativamente mais baixas em comparação aos nascidos a termo. Dentro do grupo dos nascidos a termo, filhos de mães primíparas tiveram significativamente maior pontuação de habilidade motora e de sociabilidade com adultos do que as múltíparas. Os bebês com irmãos com idades até 4 anos apresentaram pontuações significativamente mais baixas para as habilidades motoras, verbalização e sociabilidade com adultos quando comparados aos sem irmãos ou com irmãos com idade mínima de 5 anos (11).

Em um estudo para avaliar o desenvolvimento motor em bebês gregos com muito baixo peso ao nascer, 403 bebês preencheram os critérios do estudo quanto à prematuridade e idade gestacional ao nascer menor ou igual a 32 semanas e 1038 bebês

participantes do estudo, nasceram a termo. A escala utilizada para avaliar o desenvolvimento motor foi a AIMS. Mesmo excluindo doenças neonatais graves, conhecidas por estarem associadas com risco aumentado para o DM anormal, crianças prematuras tiveram DM inferior a crianças nascidas a termo em todas as quatro sub-escalas da AIMS: prono, supino, sentado e de pé. Esse estudo mostrou que os infantes prematuros apresentam trajetórias motoras inferiores entre um a 19 meses de idade corrigida, em comparação com os pares a termo da mesma nacionalidade (32).

Também na Grécia, em estudo de coorte prospectivo com 120 recém-nascidos prematuros com idade gestacional de 32 semanas, avaliados através da BAYLEY III, de forma oposta, não foram encontrados resultados significativos quanto ao desempenho motor dessas crianças aos 12 meses de idade corrigida (53).

Resultados semelhantes foram encontrados no Irã, em pesquisa sobre o desenvolvimento motor de 88 crianças, em que não houve diferença significativa nas habilidades motoras entre BPN e nascidos a termo aos 18 meses de idade corrigida, quando utilizadas as escalas BAYLEY III e *Peabody Developmental Motor scales-second edition* (PDMS-2), sendo 57 crianças com baixo peso ao nascer (todas nascidas com 37 semanas ou menos), em comparação com as demais, nascidas com peso normal e a termo (54).

Em estudo realizado na Itália, com 104 prematuros e 58 nascidos a termo, a escala BAYLEY III foi utilizada para a avaliação do neurodesenvolvimento com 12 meses de idade corrigida, cujo objetivo foi comparar o desenvolvimento motor de crianças prematuras e a termo com base nos dados normativos. Os resultados mostraram que os prematuros apresentaram desempenhos motores mais baixos do que seus pares a termo (19). Em outro estudo italiano, 28 crianças foram estudadas, das quais 17 foram muito prematuras (média de nascimento de 25,7 semanas) e 11 nasceram a termo, as habilidades motoras também foram avaliadas através da BAYLEY III, aos 12, 24 e 30

meses, tendo sido comprovado que as crianças muito prematuras apresentaram prejuízo persistente até o terceiro ano de vida, em comparação aos pares nascidos a termo. A saúde da criança muito prematura permanece bastante frágil por certo tempo, pois devido ao prejuízo no seu desenvolvimento, ainda nos primeiros anos de vida, podem ter frequentemente doenças e algumas limitações (30). Em uma coorte realizada em Taiwan com 342 crianças nascidas com muito baixo peso ao nascer (MBPN) com idade gestacional menor que 37 semanas e peso abaixo de 1.500g, utilizou-se a AIMS nos 4, 6, 9 e 12 meses de idade corrigida e a BAYLEY III nos 24 meses de idade corrigida, para avaliar o desenvolvimento motor nessas crianças. Observou-se que os fatores perinatais, incluindo menor peso ao nascer, sexo masculino, moderada a severa displasia broncopulmonar, fase III a IV de retinopatia da prematuridade e grandes danos cerebrais foram associados com um baixo desenvolvimento motor (31).

Na Holanda, estudo com 201 crianças também nascidas muito prematuras (32 semanas ou menos), foi feita avaliação do desempenho motor em quatro momentos, aos 6, 12 e 24 meses de idade corrigida e aos 5 anos de idade cronológica. Os testes usados foram o BAYLEY II (dos 6 aos 24 meses) e o MABC2-NL (*Movement Assessment Battery for Children*). Foi observado que 77%, 80%, 48% e 22% das crianças tiveram retardo no desenvolvimento motor aos 6, 12, 24 meses e 5 anos, respectivamente. Foi percebido que o atraso no desempenho motor dessas crianças holandesas diminuiu de 77% aos 6 meses de idade para 22%, aos 5 anos de idade (23). Também com a MABC2-NL, em estudo transversal com 124 crianças de 4 anos de idade, provenientes de clínicas e escolas de Belo Horizonte, nascidas prematuras ou a termo, verificou-se que 29,1% das crianças do grupo pré-termo e 6,5% do grupo a termo apresentaram pontuação no MABC-2 indicativa de sinais de transtorno da coordenação motora (25). A MABC2-NL também foi aplicada em crianças com 8 anos de idade, que nasceram prematuramente (menos de 35 semanas), acompanhadas em ambulatório de crianças em

risco do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, sendo que 39% das crianças obtiveram as menores pontuações em MABC-2, em comparação ao esperado para sua idade. Neste estudo, o peso ao nascer, a idade materna ao nascimento da criança, a situação de emprego da mãe e os recursos do ambiente familiar influenciaram o desempenho motor em longo prazo das crianças nascidas prematuramente (26).

Em estudo de caso-controle realizado em Divinópolis, também em Minas Gerais, com crianças aos 5 e 6 anos de idade, que nasceram com baixo peso (BP) e muito baixo peso (MBP), a função motora foi avaliada usando o *Disorder Questionnaire* Desenvolvimento da Coordenação - versão brasileira (DCDQ-Brasil), sendo observado que 43,5% nascidos com MBP tinham atraso no DM. No grupo BP, houve relatos de atraso motor de apenas uma criança (4,3%) (2).

Em pesquisa realizada no Brasil com 150 crianças nascidas prematuras e a termo, divididas em oito grupos até 36 meses, quanto ao peso (baixo peso e muito baixo peso) e faixa etária (de 12 a 24 e de 25 a 36 meses), sendo utilizada idade corrigida de 12 a 24 meses, utilizou-se o Teste de Denver II (TSDD-II) para avaliar o desenvolvimento motor. Todas as crianças dos grupos comparativos eram nascidas a termo, com peso superior a 2500 gramas, com desenvolvimento normativo e foram pareados aos seus respectivos grupos experimentais quanto à idade cronológica (em meses), nível socioeconômico e gênero. O desempenho motor de crianças nascidas prematuras foi inferior quando comparado ao desempenho de crianças nascidas a termo (29).

Pesquisa transversal realizada com 92 crianças em Recife (PE), sendo 46 nascidas prematuras e 46 a termo, aplicou o teste TIMP na idade compatível à 38 a 40 semanas de idade gestacional, ou seja, até 48 horas após o nascimento (corrigida, no caso dos lactentes nascidos pré-termo) para a avaliação do desenvolvimento motor. Dos

46 lactentes pré-termo avaliados, 26,1% foram classificados com baixo desempenho motor, enquanto 100% dos recém-nascidos a termo foram considerados como tendo desempenho motor normal. Neste estudo, a prematuridade esteve associada a prejuízo no desenvolvimento motor (22).

Em outro estudo transversal para avaliação do desenvolvimento motor, também realizado em Pernambuco, 135 crianças, sendo 45 prematuras e 90 nascidas a termo, com idade entre 6 a 12 meses, foram avaliadas através da escala BAYLEY III, sendo os piores desempenhos observados em crianças do sexo masculino, com peso ao nascer abaixo de 1500g; índice de Apgar aos cinco minutos menor ou igual a 7; pequena circunferência encefálica e amamentação exclusiva por dois meses ou menos (16).

O desenvolvimento motor através da escala BAYLEY III foi aplicado em estudo transversal com 58 crianças prematuras em São Paulo, com idade corrigida de 18 a 24 meses, nascidas com idade gestacional inferior a 37 semanas e peso inferior a 1.500g, a prevalência de alteração no desenvolvimento motor foi de 6,9%, sendo os fatores associados: baixo escore de Apgar no 5º minuto e maior ocorrência de leucomalácia periventricular (17).

Também em São Paulo, em estudo transversal com 100 crianças, com peso entre 1500 e 1999g ao nascer, foi utilizada a escala BAYLEY III aos 18 e aos 24 meses de idade corrigida para avaliar o desenvolvimento infantil em vários domínios, nos quais apresentaram atrasos consideráveis em várias áreas de desenvolvimento, inclusive motor. Além dos fatores biológicos, os fatores ambientais contribuíram para a pontuação reduzida e/ou atrasos de desenvolvimento. Dos lactentes estudados, 55% exibiram um atraso em pelo menos um domínio de desenvolvimento. Neste estudo, a prevalência de atraso no desenvolvimento motor em prematuros foi de 3%. Os fatores associados com atraso no desenvolvimento em pelo menos um domínio foram: parto por cesariana, baixa renda per capita e hemorragia periventricular e intraventricular. Os

fatores mais associados ao prejuízo no desenvolvimento destas crianças foram: cor não-branca, menor classe social, parto por cesariana, sexo masculino, hemorragia intraperiventricular, ventilação mecânica e duração de hospitalização (21).

Comparando o desempenho motor de prematuros com lactentes de uma amostra padronizada da AIMS, uma pesquisa com 308 crianças prematuras em Goiânia (GO), através de uma curva de desenvolvimento, verificou que, exceto para a faixa etária do recém-nascido, os prematuros apresentaram menores escores de desenvolvimento motor em comparação com a amostra normativa da AIMS em todas as faixas etárias entre 1 e 12 meses e a partir dos 9 meses de idade corrigida, os bebês brasileiros apresentaram maior atraso no desenvolvimento motor, quando comparados aos bebês canadenses da amostra normativa (18).

Avaliações de desenvolvimento motor e parto prematuro em crianças aos três e aos 18 meses são escassas no país, no entanto, através desta pesquisa, pretende-se avaliar a associação destas variáveis, para que, no caso de ser detectado algum grau de prejuízo no desenvolvimento motor, esta criança possa ser estimulada precocemente.

## **5 METODOLOGIA**

### **5.1 Delineamento**

Estudo longitudinal aninhado a uma coorte de gestantes da cidade de Pelotas, RS, realizado como um adendo aos trabalhos do projeto intitulado: “Transtornos neuropsiquiátricos maternos no ciclo gravídico-puerperal: detecção e intervenção precoce e suas consequências na tríade familiar”, financiado pela Fundação Bill & Melinda Gates. O mesmo tem por objetivo identificar marcadores clínicos e biológicos para o desenvolvimento infantil e de testes que juntos representem uma alternativa mais eficaz para a prevenção, diagnóstico e tratamento de depressão gestacional, pós-parto e da saúde da criança.

## **5.2 População alvo e seleção da amostra**

Mulheres e bebês na cidade de Pelotas. Para o processo de amostragem do estudo maior foi realizado em múltiplos estágios, tendo setores censitários delimitados pelo Instituto Brasileiro de Estatística (IBGE) como unidades amostrais primárias. O processo de amostragem foi feito em dois estágios: primeiramente foram listados os 488 setores censitários da zona urbana da cidade de Pelotas de acordo com a malha do Censo de 2011 para o sorteio de 244 setores (50,0% do total); e posteriormente, cada um dos setores sorteados recebeu a visita de um “batedor” para a listagem de todos os domicílios com gestantes nos dois primeiros trimestres de gravidez.

### **Amostra**

Mulheres no período pré e pós-parto e seus bebês aos 3 e 18 meses de idade.

### **Critérios de inclusão**

Mães:

- Estar entre o primeiro e o segundo trimestre gestacional;
- Residir em algum dos setores censitários sorteados para a realização da pesquisa;
- Assinar o termo de consentimento livre e esclarecido autorizando a sua participação e a do seu bebê no estudo.

Crianças:

- Ter 3 e 18 meses de idade no momento da avaliação

### **Critérios de exclusão**

- Ter respondido de forma incompleta à entrevista inicial;
- Não ter participado da etapa de avaliação no período pós-parto aos 3 meses de vida do bebê e aos 18 meses.
- Mulheres que forem incapazes de responder e/ou compreender os instrumentos da pesquisa por algum problema físico e/ou cognitivo.

### **Cálculo do tamanho da amostra**

O número médio esperado de mulheres nos três trimestres gestacionais por setor censitário é de 7,8, o que acarretaria em uma amostra de 1903 gestantes. Porém, como a amostra será composta apenas por mulheres que estejam no primeiro ou no segundo trimestre gestacional, a expectativa é em torno de 1256 gestantes. Após esta etapa, a partir de 90 dias após o parto, estas mulheres e seus filhos serão novamente avaliados. Considerando uma taxa de perdas/recusas de aproximadamente 30,0%, a amostra final será em torno de 850 díades mãe-bebê. Estes dados são referentes ao estudo maior, portanto, para o objetivo deste presente trabalho, será calculado o poder da amostra no momento da realização dos artigos propostos.

### **5.3 Procedimentos e instrumentos**

#### **Instrumentos aplicados nas gestantes no período pré-parto**

- Questionário geral: Contém variáveis, como: idade, viver com companheiro, escolaridade, ocupação. (APÊNDICE A)

- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP): A avaliação econômica dos participantes será realizada através da classificação da ABEP, que se baseia na acumulação de bens materiais e na escolaridade do chefe da família, entre outros critérios. Essa classificação enquadra os participantes em classes (A, B, C, D ou E), a partir dos escores alcançados, sendo que a letra “A” refere-se à classe socioeconômica mais alta e “E” a mais baixa (55). Para este estudo, as classes serão categorizadas da seguinte forma: (A+B / C / D+E). (ANEXO A)

#### **Instrumentos aplicados nas mães na avaliação pós-parto**

- Questionário sobre o uso de tabaco e álcool na gestação: questões sobre o consumo de tabaco e álcool na gestação, com opções de resposta sobre a frequência do uso e o conhecimento da gestação no momento do consumo. (APÊNDICE B)

- Questionário geral sobre o bebê: contém questões respondidas com base na caderneta da criança e confirmadas pelas mães sobre as semanas gestacionais na data do parto e número de irmãos do bebê. (APÊNDICE C)

### **Instrumentos aplicados nas crianças**

- Bayley Scale of Infant and Toddler Development III (BSITD-III): é uma escala administrada individualmente que avalia o desenvolvimento infantil de crianças entre 01 e 42 meses de vida. As escalas BSITD III são amplamente utilizadas em pesquisas no mundo inteiro, inclusive no Brasil, e é considerada “padrão-ouro” para avaliação do desenvolvimento infantil nesta faixa etária, apesar de não ter ainda uma validação publicada para as crianças brasileiras. A BSITD III é composta por 05 escalas: cognição, linguagem (compreensão verbal, expressão verbal), desenvolvimento motor (fino e amplo), socioemocional e comportamento adaptativo. Para este projeto será utilizada a escala motora. Para correção, será utilizado o escore composto e percentil da escala que avalia desenvolvimento motor fino e amplo (56). A BAYLEY será aplicada aos 3 e aos 18 meses da criança.

- Alberta Infant Motor Scale (AIMS): trata-se de uma escala observacional para a avaliação do desenvolvimento motor amplo que possui 58 itens que informam sobre a movimentação espontânea da criança em quatro subescalas (ou posturas): prono (21 itens), supino (09 itens), sentado (12 itens) e de pé (16 itens). Os itens são apresentados em forma de desenhos ordenados de acordo com as etapas de desenvolvimento em cada subescala e são acompanhados de critérios específicos de observação que consideram os aspectos de postura e distribuição de peso, e movimentos antigravitacionais apresentados pela criança. O manual apresenta informações psicométricas sobre o teste, e cada item é ilustrado por um gráfico que informa o percentual da criança (isto é, entre 50,0% e 90,0%) da amostra normativa que completou o item com sucesso, em cada faixa etária. Para fazer a pontuação do teste, os itens da escala serão classificados em

Observado (O) ou Não Observado (NO), sendo atribuído um ponto (1) para cada item observado e zero ponto (0) para os itens não observados. Em cada subescala, o examinador estabelece a janela de habilidades motoras delimitada pelas habilidades menos e mais avançadas apresentadas pela criança. Os itens situados antes da janela recebem um ponto cada, pois se considera que eles já foram incorporados ao repertório motor da criança grosso. Dentro da janela, observam-se quais itens a criança desempenha (O) e quais ela não desempenha (NO), determinando, assim, o escore em cada subescala. O escore bruto é obtido pelo somatório de pontos das quatro subescalas e o escore total e a idade da criança são colocados em um gráfico disponível na folha de teste da AIMS, que permite identificar o percentil de desempenho motor grosso da criança (57). Esta escala será utilizada apenas aos 03 meses da criança.

### **Desfecho artigo 1**

Desenvolvimento motor aos três meses.

### **Desfecho artigo 2**

Desenvolvimento motor aos 03 e 18 meses.

### **Variáveis independentes**

#### Sociodemográficas:

- Idade materna: coletada como variável discreta e posteriormente categorizada;
- Escolaridade: referida pela gestante em anos completos de estudo e posteriormente categorizada;
- Classe econômica: coletada através da escala ABEP e classificada em classes A+B/C/D+E;
- Estado civil: coletada de forma politômica – (Solteira/Casada ou Vive com companheiro/Separada ou divorciada/ Viúva) e posteriormente categorizada para dicotômica - vive com companheiro/não vive com companheiro;

#### Informações sobre uso de substâncias psicoativas durante a gestação:

- Tabaco: consumo e frequência do uso durante a gestação avaliado através de pergunta formulada no questionário geral do pós-parto e posteriormente categorizada;

- Álcool: consumo e frequência do uso durante a gestação avaliado através de pergunta formulada no questionário geral do pós-parto e posteriormente categorizada.

- Psicofármacos: consumo e frequência de uso durante a gestação, através de pergunta formulada no questionário geral do pós-parto e posteriormente categorizada.

#### Informações relacionadas à gravidez e ao parto:

Primiparidade: variável dicotômica (sim/não);

#### Variáveis sobre o bebê:

Sexo do bebê: dicotômico (masculino/feminino);

Prematuridade: coletada de forma discreta (semanas e dias na data do parto) e posteriormente categorizada para prematuridade dicotômica (Prematuro/a termo), considerando menos de 36 semanas completas de gestação como prematuro;

Baixo peso ao nascer: variável dicotômica menos de 2500g (sim/não).

### **Estudo piloto**

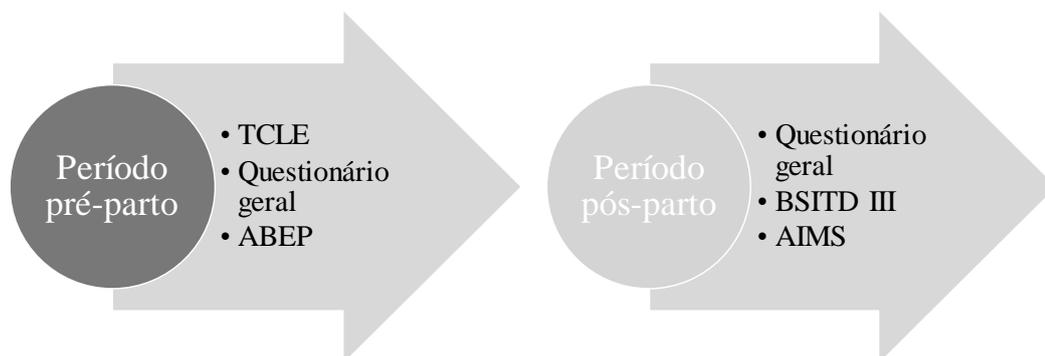
O estudo piloto foi realizado com 03 bebês aos 3 meses que não fizeram parte da amostra, entre os meses de setembro e outubro de 2016. As avaliações foram acompanhadas, gravadas em vídeo e discutidas entre o grupo de avaliadoras e a professora supervisora com experiência na área, a fim de identificar o tempo de aplicação das escalas, a compreensão e aceitação por parte mães, reações dos bebês aos estímulos utilizados, possíveis dificuldades na observação dos itens, além de eventuais adequações que se mostrassem necessárias quanto ao espaço físico para a realização das entrevistas e das avaliações dos bebês.

### **Logística**

A primeira etapa da pesquisa foi realizada nos domicílios das gestantes – após a identificação no setor -, enquanto as etapas da avaliação pós-parto (aos três meses) e do

desenvolvimento dos bebês (aos 18 meses) é feita na Universidade Católica de Pelotas, em uma sala estruturada para as necessidades da entrevista e avaliação, por doutorandas, mestrandas e bolsistas de iniciação científica, durante todos os turnos.

Figura 1 - Organograma do estudo



### **Coleta de dados e colaboradores**

As entrevistas estão sendo coletadas através de um questionário pré codificado e com questões que envolvem o projeto maior. Bolsistas de iniciação científica e voluntários dos cursos de graduação da área da saúde da UCPel realizam as entrevistas com as gestantes/mães, enquanto 07 mestrandas e 05 doutorandas das áreas da psicologia, nutrição e fisioterapia realizam a avaliação do desenvolvimento dos bebês.

Todos os envolvidos no projeto receberam treinamento prévio para a aplicação das escalas e manejo das entrevistas/avaliações.

### **Controle de qualidade**

Os questionários são revisados pelas mestrandas e doutorandas a fim de verificar possíveis falhas no preenchimento e, se necessário, haverá retorno imediato para a confirmação das informações necessárias.

Além disso, para o efetivo controle da qualidade dos dados, será realizado contato telefônico com 10,0% da amostra (selecionada aleatoriamente) para a aplicação

de um questionário resumido, contendo questões-chave que possibilitem a identificação de prováveis respostas falaciosas.

#### **5.4 Análise de dados**

Após a codificação dos instrumentos será realizada dupla entrada dos dados no programa EpiData 3.1 para testagem da consistência dos mesmos. Para análise dos dados será utilizado o programa SPSS 21.0, com os testes estatísticos apropriados para cada objetivo do estudo. Será realizada análise univariada, para a descrição das características da amostra estudada. Para comparar as médias entre desenvolvimento motor e as variáveis de exposição será utilizado teste t e ANOVA. Para análise ajustada será realizada a regressão linear.

#### **Divulgação dos resultados**

A divulgação dos principais resultados do estudo maior (incluindo o impacto do tratamento para a depressão gestacional no desenvolvimento infantil dos bebês) acontecerá na mídia local através de linguagem acessível ao público em geral. Além disso, os critérios para a conclusão do curso de Doutorado em Saúde e Comportamento, que consiste na escrita e publicação de dois artigos com o material da tese serão obedecidos, e a divulgação dos resultados científicos também será realizada através de trabalhos apresentados em congressos científicos.

#### **5.5 Aspectos éticos**

Todas as participantes receberão informações sobre os objetivos da pesquisa e assinarão um “Termo de consentimento livre e esclarecido”, autorizando a sua participação e de seus filhos(as) no estudo (APÊNDICE D) e nos casos de gestantes menores de idade um responsável realizará a assinatura do termo (APÊNDICE E). Ao

final de todas as avaliações, está sendo realizada uma orientação individual para a mãe sobre atividades para a estimulação do desenvolvimento infantil. Os bebês com algum indicativo de atraso no desenvolvimento motor são encaminhados para o Ambulatório de Pediatria da Universidade (APÊNDICE F).

O projeto maior no qual este estudo está vinculado foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pelotas sob o protocolo nº 47807915.4.0000.5339 (ANEXO B) e adendo (ANEXO C).

### **Riscos**

Este estudo oferece riscos mínimos às gestantes/mães pela possível mobilização de sentimentos decorrentes das perguntas dos questionários, assim como ao entrar em contato com possíveis problemas de desenvolvimento de seus filhos.

### **Benefícios**

O estudo maior oferece tratamento psicoterapêutico gratuito a todas as gestantes que forem diagnosticadas com depressão gestacional ou que apresentarem risco para depressão, bem como nos casos de outros transtornos ou demandas identificadas na entrevista diagnóstica, as mesmas são encaminhadas para o melhor local de atendimento. Além disso, para as mães diagnosticadas com depressão pós-parto na avaliação pós-parto, também será oferecida psicoterapia de modelo breve com terapia cognitivo comportamental de forma gratuita, ofertada pelo projeto.

Como referido no item “5.6 Aspectos Éticos”, para as crianças que forem detectadas com algum indicativo de atraso no desenvolvimento motor será dada uma orientação sobre atividades que possam auxiliar no desenvolvimento do bebê (APÊNDICE G), bem como os aspectos que foram observados como “deficitários” em comparação aos demais bebês.

## 6 CRONOGRAMA

Quadro 2 - Cronograma

AÇÕES	CRONOGRAMA			
	2017	2018	2019	2020
<b>1. Revisão bibliográfica</b>	X	X	X	X
<b>2. Treinamento das escalas e estudo piloto</b>	X			
<b>3. Coleta de dados e trabalho de campo</b>	X	X	X	
<b>4. Qualificação do projeto</b>			X	
<b>5. Análise parcial dos resultados</b>			X	
<b>6. Revisão, análise e escrita dos artigos</b>			X	X
<b>7. Ajustes no volume final</b>				X
<b>8. Defesa</b>				X
<b>9. Ajustes pós defesa</b>				X
<b>10. Entrega do volume final após a defesa</b>				X

## 7 ORÇAMENTO

Este projeto está sendo realizado com recursos advindos da Fundação Bill e Melinda Gates e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) chamada 47/2014. O estudo maior foi contemplado com o valor total de R\$ 499.379,80, não havendo custos adicionais para a execução da referente proposta.

## 8 REFERÊNCIAS

1. Miranda LP, Resegue R, Figueiras ACdM. A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. *Jornal de Pediatria*. 2003;79((Supl. 1)):S33-S42.
2. Oliveira GE, Magalhaes LC, Salmela LF. Relationship between very low birth weight, environmental factors, and motor and cognitive development of children of 5 and 6 years old. *Revista brasileira de fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*. 2011;15(2):138-45.
3. Stephens BE, Vohr BR. Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatric clinics of North America*. 2009;56(3):631-46, Table of Contents.
4. Arpino C, Compagnone E, Montanaro ML, Cacciatore D, De Luca A, Cerulli A, et al. Preterm birth and neurodevelopmental outcome: a review. *Child's nervous system : ChNS : official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery*. 2010;26(9):1139-49.
5. Motta MEFA, Silva GAPd, Araújo OC, Lira PI, Lima MdC. O peso ao nascer influencia o estado nutricional ao final do primeiro ano de vida? *Jornal de Pediatria*. 2005;81:377-82.
6. Hamulka J, Zielinska M, Chadzynska K. The combined effects of alcohol and tobacco use during pregnancy on birth outcomes. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*. 2018;69(1).
7. Sbrana M, Grandi C, Brazan M, Junquera N, Nascimento MS, Barbieri MA, et al. Alcohol consumption during pregnancy and perinatal results: a cohort study. *Sao Paulo Medical Journal*. 2016;134:146-52.
8. Hendricks G, Malcolm-Smith S, Stein DJ, Zar HJ, Wedderburn CJ, Nhapi RT, et al. Prenatal alcohol exposure is associated with early motor, but not

language development in a South African cohort. *Acta neuropsychiatrica*. 2020;32(3):145-52.

9. Sun Y, Huang K, Hu Y, Gao H, Niu Y, Tao X, et al. Association between elective cesarean section and infants' developmental behaviors: a cohort study. *Zhonghua yu Fang yi xue za zhi [Chinese Journal of Preventive Medicine]*. 2017;51(12):1069-73.

10. Zaigham M, Hellström-Westas L, Domellöf M, Andersson O. Prelabour caesarean section and neurodevelopmental outcome at 4 and 12 months of age: an observational study. *BMC pregnancy and childbirth*. 2020;20(1):1-7.

11. Hayashida K, Nakatsuka M. Promoting factors of physical and mental development in early infancy: a comparison of preterm delivery/low birth weight infants and term infants. *Environ Health Prev Med*. 2014;19(2):160-71.

12. de Moura DR, Costa JC, Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, Halpern R, et al. Risk factors for suspected developmental delay at age 2 years in a Brazilian birth cohort. *Paediatric and perinatal epidemiology*. 2010;24(3):211-21.

13. Maia PC, Silva LP, Oliveira MMC, Cardoso MVLML. Desenvolvimento motor de crianças prematuras e a termo: uso da Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2011;24:670-5.

14. Araújo ATdC, Eickmann SH, Coutinho SB. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2013;13:119-28.

15. Dueker G, Chen J, Cowling C, Haskin B. Early developmental outcomes predicted by gestational age from 35 to 41 weeks. *Early human development*. 2016;103:85-90.

16. Eickmann SH, Malkes NFdA, Lima MdC. Psychomotor development of preterm infants aged 6 to 12 months. *Sao Paulo Medical Journal*. 2012;130:299-306.

17. Fernandes LV, Goulart AL, Santos AM, Barros MC, Guerra CC, Kopelman BI. Neurodevelopmental assessment of very low birth weight preterm infants at corrected age of 18-24 months by Bayley III scales. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(6):471-8.
18. Formiga CKMR, Linhares MB. Motor development curve from 0 to 12 months in infants born preterm. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2011;100(3):379-84.
19. Gasparini C, Caravale B, Rea M, Coletti MF, Tonchei V, Bucci S, et al. Neurodevelopmental outcome of Italian preterm children at 1 year of corrected age by Bayley-III scales: An assessment using local norms. *Early human development*. 2017;113:1-6.
20. Greene MM, Patra K, Silvestri JM, Nelson MN. Re-evaluating preterm infants with the Bayley-III: patterns and predictors of change. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(7):2107-17.
21. Guerra CC, Barros MC, Goulart AL, Fernandes LV, Kopelman BI, Santos AM. Premature infants with birth weights of 1500-1999 g exhibit considerable delays in several developmental areas. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2014;103(1):e1-6.
22. Guimarães CL, Reinaux CM, Botelho AC, Lima GM, Cabral Filho JE. Motor development evaluated by Test of Infant Motor Performance: comparison between preterm and full-term infants. *Revista brasileira de fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*. 2011;15(5):357-62.
23. Janssen A, Oostendorp RAB, Akkermans RP, Steiner K, Kollee LAA, Nijhuis-van der Sanden MWG. High variability of individual longitudinal motor performance over five years in very preterm infants. *Research in developmental disabilities*. 2016;59:306-17.

24. Lefebvre F, Gagnon MM, Luu TM, Lupien G, Dorval V. In extremely preterm infants, do the Movement Assessment of Infants and the Alberta Infant Motor Scale predict 18-month outcomes using the Bayley-III? *Early human development*. 2016;94:13-7.
25. 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. *Jornal de Pediatria*. 2014;90:377-83.
26. 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):1941-51.
27. Olsen JE, Allinson LG, Doyle LW, Brown NC, Lee KJ, Eeles AL, et al. Preterm and term-equivalent age general movements and 1-year neurodevelopmental outcomes for infants born before 30 weeks' gestation. *Developmental medicine and child neurology*. 2018;60(1):47-53.
28. Peyton C, Schreiber MD, Msall ME. The Test of Infant Motor Performance at 3 months predicts language, cognitive, and motor outcomes in infants born preterm at 2 years of age. *Developmental medicine and child neurology*. 2018;60(12):1239-43.
29. Ribeiro CD, Pachelli MR, Amaral NC, Lamonica DA. Development skills of children born premature with low and very low birth weight. *CoDAS*. 2017;29(1):e20160058.
30. Sansavini A, Pentimonti J, Justice L, Guarini A, Savini S, Alessandrini R, et al. Language, motor and cognitive development of extremely preterm children: modeling individual growth trajectories over the first three years of life. *Journal of communication disorders*. 2014;49:55-68.

31. 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. *Physical therapy*. 2017;97(3):365-73.
32. Syrengelas D, Kalampoki V, Kleisiouni P, Manta V, Mellos S, Pons R, et al. Alberta Infant Motor Scale (AIMS) Performance of Greek Preterm Infants: Comparisons With Full-Term Infants of the Same Nationality and Impact of Prematurity-Related Morbidity Factors. *Physical therapy*. 2016;96(7):1102-8.
33. Fuentefria RDN, 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):328-42.
34. Eickmann SH, Lira PICd, Lima MdC. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2002;60:748-54.
35. Halpern R, Giugliani ER, Victora CG, Barros FC, Horta BL. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Jornal de Pediatria*. 2000;76(6):421-8.
36. Rodrigues L, Gabbard C. Avaliação das oportunidades de estimulação motora presentes na casa familiar: projecto affordances in the home environment for motor development. *Desenvolvimento motor da criança Lisboa: Edições FMH*. 2007:51-60.
37. Soares ES, Flores FS, Katzer JI, Valentini NC, Corazza ST, Copetti F. Análise das oportunidades de estimulação motora em ambientes domiciliares na região central do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2015;29(2):279-88.

38. Defilipo EC, Frônio JdS, Teixeira MTB, Leite ICG, Bastos RR, Vieira MdT, et al. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. *Revista de Saúde Pública*. 2012;46:633-41.
39. BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Técnico: Pré-natal e puerpério, atenção qualificada e humanizada. Ministério da Saúde Brasília; 2006.
40. Figueiredo ED, Lamy Filho F, Lamy ZC, Silva AAMd. Maternal age and adverse perinatal outcomes in a birth cohort (BRISA) from a Northeastern Brazilian city. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2014;36(12):562-8.
41. Cavalcante NCN, Simões VMF, Ribeiro MRC, Lamy-Filho F, Barbieri MA, Bettioli H, et al. Maternal socioeconomic factors and adverse perinatal outcomes in two birth cohorts, 1997/98 and 2010, in São Luís, Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2017;20:676-87.
42. Silveira KA, Enumo SRF. Biopsychosocial risks to development in preterm children with low birth weight. *Paidéia (Ribeirão Preto)*. 2012;22(53):335-45.
43. Mendes CQdS, Cacella BCdA, Mandetta MA, Balieiro MMFG. Low birth weight in a municipality in the southeast region of Brazil. *Revista brasileira de enfermagem*. 2015;68(6):1169-75.
44. Assunção PL, Novaes HMD, Alencar GP, Melo ASdO, Almeida MFd. Factors associated with preterm birth in Campina Grande, Paraíba State, Brazil: a case-control study. *Cadernos de saude publica*. 2012;28(6):1078-90.
45. Figueiro-Filho EA, Oliveira VMd, Ferreira CM, Silva VMd, Tinos ALdS, Kanomata LB. Perinatal variables and association with very low birthweight newborns in a Brazilian public university hospital. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2014;36(1):10-6.

46. Costa GM, Tibúrcio JD, de Oliveira VC, Gontijo TL, Guimarães EAdA. Determinantes do baixo peso ao nascer a partir das declarações de nascidos vivos. *Ciencia y Enfermería*. 2014;20(3):21-31.
47. Ferraz TdR, Neves ET. Fatores de risco para baixo peso ao nascer em maternidades públicas: um estudo transversal. *Rev gauch enferm*. 2011;32(1):86-92.
48. Castell EC, Rizo-Baeza M, Cordero MA, Rizo-Baeza J, Guillén VG. Maternal age as risk factor of prematurity in Spain; Mediterranean area. *Nutrición hospitalaria*. 2013;28(5):1536-40.
49. Ovalle A, Kakarieka E, Rencoret G, Fuentes A, del Río MJ, Morong C, et al. Factores asociados con el parto prematuro entre 22 y 34 semanas en un hospital público de Santiago. *Revista médica de Chile*. 2012;140(1):19-29.
50. Stecher JF, Pavlovic M, Contreras C, Carvajal J. Prematuros tardíos: estudio clínico retrospectivo de sus causas y consecuencias. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2015;80(3):221-8.
51. Ticona-Rendon M, Huanco-Apaza D, Ticona-Huanco D. Incidencia, supervivencia y factores de riesgo del recién nacido con extremo bajo peso en un hospital. *Acta Médica Peruana*. 2015;32(4):211-20.
52. Rojas Salazar EG, Mamani Ortiz Y, Choque Ontiveros MdC, Abujder Abu-khdeir M, Bustamante Meneses D. Bajo peso al nacer y sus factores asociados en el Hospital Materno infantil Germán Urquidi. Cochabamba, Bolivia. *Gaceta Médica Boliviana*. 2015;38(1):24-7.
53. Velikos K, Soubasi V, Michalettou I, Sarafidis K, Nakas C, Papadopoulou V, et al. 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;45:110-9.

54. Tavasoli A, Azimi P, Montazari A. Reliability and validity of the Peabody Developmental Motor Scales-for assessing motor development of low birth weight preterm infants. *Pediatric neurology*. 2014;51(4):522-6.

55. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico (IBOPE). 2015.

56. Bayley N. Bayley scales of infant and toddler development - Third edition: PsychCorp, Pearson; 2006.

57. Valentini NC, Saccani R. Brazilian validation of the alberta infant motor scale. *Physical therapy*. 2012;92(3):440-7.

**PARTE II – ARTIGOS**

**9 ARTIGO 1****Early motor delays: a study on risk factors for poor motor development in children at 3 months of life**

Ana Carolina Zago<sup>ab\*</sup> [anazago@urcamp.edu.br](mailto:anazago@urcamp.edu.br)

Jéssica Puchalski Trettim<sup>a</sup> [jessicatrettim@gmail.com](mailto:jessicatrettim@gmail.com)

Bárbara Borges Rubin<sup>a</sup> [barbararubiin@hotmail.com](mailto:barbararubiin@hotmail.com)

Carolina Coelho Scholl<sup>a</sup> [carolinacscholl@gmail.com](mailto:carolinacscholl@gmail.com)

Fernanda Coelho<sup>a</sup> [fe.teixeira@gmail.com](mailto:fe.teixeira@gmail.com)

Fernanda Ulguim<sup>a</sup> [feulguim@yahoo.com.br](mailto:feulguim@yahoo.com.br)

Luísa Mendonça de Souza Pinheiro<sup>c</sup> [luisamspinheiro@gmail.com](mailto:luisamspinheiro@gmail.com)

Patrícia Menegusso Pires<sup>a</sup> [menegussopires@gmail.com](mailto:menegussopires@gmail.com)

Mariana Bonati de Matos<sup>a</sup> [marianabonatidematos@gmail.com](mailto:marianabonatidematos@gmail.com)

Ricardo Tavares Pinheiro<sup>a</sup> [ricardop@terra.com.br](mailto:ricardop@terra.com.br)

Luciana de Avila Quevedo<sup>a</sup> [luciana.quevedo@ucpel.edu.br](mailto:luciana.quevedo@ucpel.edu.br)

<sup>a</sup>Postgraduate Program in Health and Behavior, Catholic University of Pelotas. Pelotas, RS, Brazil, Gonçalves Chaves 373 - Centro, CEP: 96015-560

<sup>b</sup>Campaign Region University Center, Bagé, RS, Brazil, Tupy Silveira 2099 – Centro CEP 96400-110 (Permanent address)

<sup>c</sup>Santa Maria University Hospital, Santa Maria, RS, Brazil, Av. Roraima, 1000, Building 22, 97105-900

\*Corresponding author

Ricardo Tavares Pinheiro

[ricardop@terra.com.br](mailto:ricardop@terra.com.br)

\*Manuscrito submetido para o *Jornal de Pediatria*

**Abstract**

**Objective:** To assess risk factors associated with motor development delay at three months of age. **Methods:** Cross-sectional study with mothers and their babies at three months of age in southern Brazil. We used the Bayley Scale of Infant and Toddler Development III (BSITD-III) and the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) to assess motor development. **Results:** We evaluated 756 mothers and their babies with three months of age. The general mean of motor development assessed by the BSITD-III and the AIMS was 104.7 (SD 13.5) and 55.4 (SD 25.4), respectively. When assessed by the BSITD-III, the lower scores in motor development were among babies born by cesarean delivery ( $p=0.002$ ), premature ( $p<0.001$ ), and with low birth weight ( $p<0.001$ ). When assessed by the AIMS, premature babies ( $p=0.002$ ) and with low birth weight ( $p=0.004$ ) presented the lower means of motor development. After a cluster analysis, we found that babies born by cesarean section, low birth weight, and premature babies had more impairment in motor development when compared to those born without any risk factor. **Conclusion:** The identification of risk factors allows the implementation of early interventions to prevent delays in motor development and, therefore, reduce the probability of other future problems.

**Keywords:** child development; BSITD-III; AIMS; prematurity; low birth weight; cesarean delivery

## **Early motor delays: a study on risk factors for poor motor development in children at 3 months of life**

### **Introduction**

Child development comprises a process that begins during pregnancy and involves several factors, such as physical growth, neurological maturation, and the construction of skills related to behavior, and to the cognitive, social, and affective spheres (Miranda et al., 2003). During the first years of life there is a huge increase in motor skills. Concerning the motor development, the evolution occurs in a craniocaudal shape - with the acquirement of the cervical tone around three months of age, followed by the ability to seat at six months, and the ability to stand around 12 months of age. In early life, the variation of the movement serves for exploration, moving on to trial an error (Carvalho, 2017).

Current literature considers motor development as a non-linear process with transition phases, which are affected by many factors. Those factors include characteristics of the child and the environment. Delays in child development in different age groups are strongly associated with premature birth and, consequently, with low birth weight (de Moura et al., 2010; Maia et al., 2011). Most research on child development that focus on motor skills comes from developed countries and from samples with children at older ages. Therefore, it is essential to evaluate early motor development in developing countries as well, so that appropriate interventions can be adopted when needed, ensuring that children have a better development throughout their life, and preventing further damage.

From this perspective, technological advances in the care of premature newborns have contributed to the reduction of mortality levels in this population. However, there has been an increase in the number of preterm infants with alterations in neuromotor function, hearing, language, and cognitive development (Stephens & Vohr, 2009). A

better understanding of these changes is extremely important, since premature babies may have negative effects in psychomotor skills and impaired learning when they reach school age. The early diagnosis of those alterations is essential so that interventions on child development start as early as possible (Arpino et al., 2010).

In addition to prematurity, one of the factors that may be related to impairments on child development is low birth weight (LBW). The World Health Organization (WHO) defines LBW as weight at birth below 2,500 grams, regardless of the gestational period. LBW appears as a determinant factor of malnutrition, influencing the growth and development of the child, and, in long term, may have an impact on the health conditions in adulthood (Motta et al., 2005). Furthermore, alcohol and tobacco consumption during pregnancy (Hamulka et al., 2018; Sbrana et al., 2016), cardiovascular, respiratory, neurological disorders, neonatal infections, malnutrition, low socioeconomic conditions, and poor educational level of the parents appear as the main causes for motor development delay (Eickmann et al., 2002; Halpern et al., 2000).

The identification of risk factors for delayed motor development in early childhood is essential for planning interventions, providing counseling for parents, and updating and specifying information to professionals regarding children at early ages. In light of the above, the main objective of this study was to assess the risk factors for motor development delays in the first three months of a child's life.

## **Methods**

This is a population-based cross-sectional study with pregnant women in the urban area of the city of Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. The sampling process was conducted in multiple stages, with the census sectors delimited by the Brazilian Institute of Statistics (IBGE) as primary sampling units. For more details see Pinheiro et al. (2021). Between May 2016 and August 2018, a research team approached and invited

women who were up to 24 weeks pregnant were to participate in the study. After this step and 90 days after delivery, those women and their children were evaluated. This assessment took place at the institution where the project was conducted, in a structured, standardized, and stimulus neutral room, so that the infants could be assessed by trained psychologists and physical therapists.

In order to evaluate the motor development at 3 months of age we applied the motor subscale of the Bayley Scale of Infant and Toddler Development III (BSITD-III). This is considered as the “gold standard” instrument for the assessment of child development. The BSITD-III is individually administered and evaluates motor development through the observation of the child posture changes and behavior in response to standardized stimuli. For our analysis, we used the composite score, which is calculated by the weighted score according to the child’s age corrected for prematurity (Bayley, 2006). Since the BSITD-III does not have validated scores for the Brazilian population, we decided to additionally use the Alberta Infant Motor Scale (AIMS), which is validated for our population (Valentini & Saccani, 2011). The AIMS is an observational scale for the assessment of broad motor development and consists of 58 items that inform about spontaneous movement of the children in four subscales (or postures): prone (21 items), supine (09 items), sitting (12 items), and standing (16 items). The raw score is obtained by the sum of the points from the four subscales. Based on this score, and considering the corrected age of the child, we identify the gross motor performance percentile (Valentini & Saccani, 2012).

We assessed the socioeconomic classification through the Brazilian Association of Research Companies (ABEP) criteria, which is based on the accumulation of material goods, the education of the head of the family, and if the residence has piped water and paved street. This classification divides the participants at five levels (A, B, C, D, or E), based on the scores achieved. The letter “A” refers to the highest socioeconomic level

and the letter “E” to the lowest (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2015). For this study, we combined the levels as follows: higher (A+B), medium (C), and lower (D+E).

In addition, we evaluated the following maternal variables: age (up to 23 years/ between 24-29 years/ 30 years or more), education (up to 8 complete years of study/9 complete years of study or more), living with a partner (no/yes), psychiatric drug use during pregnancy (no/yes), and alcohol and tobacco use during pregnancy (no/yes). We also assessed the following baby variables: first pregnancy (no/yes), type of delivery (vaginal/cesarean), baby sex (male/female), prematurity (until 36 weeks and 6 days), low birth weight (2,499g or less), siblings (no/yes). The variable “psychological and/or drug treatment” was included for adjustment purposes as a confounding factor, considering its possible effect on motor development.

After encoding the instruments, we double entered the data on the EpiData 3.1 software to test their consistency. For data analysis, we used the SPSS 24.0 software. We performed univariate analysis using simple and relative frequency, mean, and standard deviation to describe the characteristics of the sample. In order to compare the means between motor development and the exposure variables, we used the analysis of variance test (ANOVA). For the adjusted analysis, we included all variables with a  $p < 0.20$  in a linear regression. We performed a cluster analysis for the BSTID-III (gold standard for assessing motor development), using ANOVA and the Tukey’s test. For this purpose, the following categories were created: 1) none of the perinatal risk factors; 2) cesarean delivery as the only risk factor; 3) cesarean delivery and low birth weight as risk factors; 4) cesarean delivery and prematurity as risk factors; and 5) three risk factors (cesarean delivery, low birth weight and prematurity).

The largest study was approved by the Research Ethics Committee of the Catholic University of Pelotas under the protocol number 47807915.4.0000.5339. All

participants signed an Informed Consent Form allowing them and their babies to participate. The research team guided the mothers regarding activities to stimulate the baby's development.

## Results

We evaluated 756 mothers and their babies at three months of age. Table 1 shows the sample distribution. From the 981 pregnant women that participated in the first evaluation of the study, 756 (77.1%) were evaluated 90 days postpartum. Thus, the loss/refusal rate was 22.9%. Among the losses, 43 (4.4%) were due to miscarriage.

The lowest means of motor development at 3 months were among children of older and multiparous mothers, who were born by cesarean delivery, premature, with low birth weight, and those who had siblings, regardless of the instrument ( $p<0.05$ ). We included other variables in the multivariate analysis, since they presented a  $p<0.20$  in the bivariate analysis: socioeconomic status, with both instruments, maternal age, and living with a partner with the AIMS.

After the adjusted analysis, the lowest means in motor development at 3 months assessed by the BSITD-III remained associated with cesarean delivery ( $p=0.002$ ), prematurity ( $p<0.001$ ), and low birth weight ( $p<0.001$ ). Children born by cesarean delivery had 3.1 points (95% CI -5.0; -1.1) less in the mean of the BSITD-III when compared to those born via vaginal delivery. Premature babies had a decrease of 8.8 points (95% CI -12.4; -5.3) in the mean of the BSITD-III compared to those born at term. Babies born with low birth weight had a decrease of 7.1 points (95% CI -11.0; -3.2) in the mean of the BSITD-III compared to those with normal birth weight. Having siblings showed a tendency to impair motor development ( $p=0.051$ ). Babies who had siblings scored 2.6 points less in the mean of the BSITD-III when compared to singletons. (Table 2)

Table 3 shows the adjusted analysis concerning the assessment of motor development through the AIMS. The lowest means of motor development remained associated with prematurity ( $p=0.002$ ) and low birth weight ( $p=0.004$ ). Premature babies had 11.1 (95% CI -18.0; -4.2) points less in the AIMS mean than babies born in term. Babies born with low birth weight had 11.3 points (95% CI -18.9; -3.7) lower in the AIMS mean than those born with normal weight. Similar to motor development measured by the BSITD-III, having siblings showed a tendency to be associated with motor development measured by the AIMS ( $p=0.051$ ). Babies who had siblings presented less 5.0 (95% CI -10.0; 3.0) points in the AIMS mean when compared to singletons. The variable maternal psychological and/or drug treatment was included as a possible confounding factor, showing no association with the outcome, both measured with the BSITD-III (Table 2) and the AIMS (Table 3) ( $p>0.05$ ).

Table 4 presents the mean difference of motor development assessed by the BSITD-III among risk factors, after the cluster analysis. Our results showed that children with only cesarean delivery as risk factor had a mean difference of 2.9 (95% CI 0.1; 5.7) points less than those without any risk factors. Babies who presented both cesarean delivery and low birth weight as risk factors had a mean difference of 14.8 (95% CI 5.7; 23.9) points less when compared to those without any risk factors. Children who had cesarean delivery and prematurity as risk factors presented a mean difference of 13.1 (95% CI 5.6; 20.6) points less when compared to those without any risk factors. Finally, children who had cesarean delivery, low birth weight, and prematurity as risk factors had a mean difference of 18.3 (95% CI 12.0; 24.5) points less when compared to those without any risk factors.

We also performed a multivariate linear regression analysis considering the variables with  $p<0.20$  in the bivariate analysis (maternal age, socioeconomic status,

siblings, first pregnancy) and the cluster variable. After the adjustment, the cluster variable was the only one still associated to motor development with  $\beta$  -0.07 (95% CI -0.08; -0.05;  $p < 0.001$ ).

### **Discussion**

Our results showed that the means of motor development in 3-month-old children were lower among those born by cesarean delivery, preterm, low birth weight, and who had siblings. We also found that children that had three risk factors (cesarean, low birth weight, and prematurity) showed a difference of almost 20 points less in the mean of motor development (BSITD-III) when compared to those without any risk factors.

Regarding the type of delivery, other studies also showed an association between cesarean and worse motor development. In a study conducted by Sun et al. (2017), babies born by cesarean delivery had a greater risk of delay in fine and gross motor skills at 6 months of age when compared to babies born via vaginal delivery. Similarly, Zaigham et al. (2020) showed that children born via cesarean delivery had lower fine and gross motor skills at 4 and 12 months of age. In this same study, the authors showed that babies born via vaginal delivery presented improved neurodevelopment scores at 4 months when compared to babies born via cesarean delivery. These differences were also observed for gross motor skills at 12 months of age. According to Cavaggioni et al. (2020), cesarean delivery provides evidence of psychological risks in fine motricity, language expressions, and in the manifestation of adaptive behavior. However, Rodrigues & Silva (2018) state that even though the motor skills of those born via cesarean section are inferior to those born via vaginal delivery, they would still be in accordance with the typical parameters for their age. On the other hand, manipulation skills, visual language, speech skills, and personal autonomy are significantly reduced on those born via cesarean section (Rodrigues & Silva, 2018).

Concerning the relationship between prematurity and motor development, we can assume that a premature child is more susceptible to changes in motor development, especially in the first years of life. In a study conducted in Chicago (USA) with 106 preterm babies, an association between low motor development and preterm birth was found, both in the results of motor development measured by the Test Infant Motor Performance (TIMP) on the third month, as well as motor development measured by the BSITD-III at 2 years of adjusted age (Peyton et al., 2018). Other studies also found the same association at 12 months (Dueker et al., 2016; Halpern et al., 2000; Sansavini et al., 2014). The same results were found when using AIMS. According to Lefebvre et al. (2016) in their study with extremely premature children (28 weeks or less) at 4, 10, and 12 months, the motor development delay was higher at 4 months. In an Australian study with children born at 30 weeks or less, 53% showed low motor development at 12 months of adjusted age (Olsen et al., 2018).

In the same direction, low birth weight was associated with motor development delay. Syrengelas et al. (2016) found that premature children with low birth weight showed a lower motor development compared to children born at term on the AIMS subscales. Premature and low birth weight babies presented delayed motor trajectories between 1 and 19 months of adjusted age when compared to peers born at term (Syrengelas et al., 2016). Similarly, Zhang et al. (2020) found that babies with low birth weight presented a greater risk of being diagnosed with motor development delay between 1 and 6 months of age when compared to babies born with normal weight.

In the cluster analysis, we also found that the more risk factors, the lower the averages of motor development. However, we observed that even with only cesarean delivery as risk factor, there was a difference in the means of motor development between the groups. Therefore, we should reinforce that cesarean section is a procedure

that should be performed only if necessary, in cases where the life of the mother or the baby is at risk.

The occurrence of elective cesareans in Brazil has greatly increased since the late 80's. In general, in the public health system in Brazil, pregnant women are usually accompanied by different professionals during prenatal care, with the indication of a cesarean delivery being made through the diagnosis of complications during pregnancy or during childbirth. On the other hand, in private health services, there is the possibility of scheduling a cesarean delivery, with the indication of the obstetrician or by choice of the pregnant woman. In addition, one reason that leads pregnant women to opt for cesarean delivery is the fear of vaginal delivery, especially because of the pain they may feel, which occurs more in primiparous women. In a study conducted in Brazil, more than half of the pregnant women underwent cesarean delivery, and almost 90% of them were from private health care (Domingues et al., 2014). Therefore, since cesarean delivery is a risk factor for delayed motor development, it is necessary investment in awareness policies for both pregnant women and health professionals.

Our study presents some limitations. We collected the data about the use of alcohol and tobacco during pregnancy in the second stage of the study (postpartum), thus, we can assume a memory bias. In addition, these data may be underreported: women may understand that the use of alcohol and tobacco are harmful to the health of the baby and may omit their use at the time of the interview.

On the other hand, we should highlight that this is a population-based study and we included two scales considered the gold standard for motor development. Early evaluation of motor development on babies is scarce in the literature, especially in Brazil. The adoption of adequate measures for early detection of development delays in children may improve the development in subsequent ages.

## **Conclusion**

In this paper we sought to identify the risk factors associated with poor motor development at 3 months of age. Our results showed an association between cesarean delivery, prematurity, and low birth weight with lower motor development. The identification of risk factors for motor developmental delay may allow early interventions related to factors that can be avoided, in some cases, such as those observed in this study. Considering these circumstances, this study helps to expand the knowledge about the determining factors for poor early motor development in Brazil.

## References

- Arpino, C., Compagnone, E., Montanaro, M. L., Cacciatore, D., De Luca, A., Cerulli, A., Di Girolamo, S., & Curatolo, P. (2010). Preterm birth and neurodevelopmental outcome: a review. *Childs Nerv Syst*, 26(9), 1139–1149. <https://doi.org/10.1007/s00381-010-1125-y>
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. (2015). *Critério de Classificação Econômica Brasil*. <http://www.abep.org/criterio-brasil>
- Bayley, N. (2006). *Bayley scales of infant and toddler development - Third edition*. PsychCorp, Pearson.
- Carvalho, M. F. P. P. (2017). Desenvolvimento Normal. In D. A. R. Burns, D. Campos Júnior, L. R. Silva, & W. G. Borges (Eds.), *Tratado de Pediatria* (4th ed., pp. 59–62). Editora Manole.
- Cavaggioni, A. P. M., Martins, M. do C. F., & Benincasa, M. (2020). Influence of type of birth on child development: a comparison by Bayley- III Scale. *Journal of Human Growth and Development*, 30(2), 301–310. <https://doi.org/10.7322/jhgd.v30.10382>
- de Moura, D. R., Costa, J. C., Santos, I. S., Barros, A. J., Matijasevich, A., Halpern, R., Dumith, S., Karam, S., & Barros, F. C. (2010). Risk factors for suspected developmental delay at age 2 years in a Brazilian birth cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol*, 24(3), 211–221. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2010.01115.x>
- Domingues, R. M. S. M., Dias, M. A. B., Nakamura-Pereira, M., Torres, J. A., D’Orsi, E., Pereira, A. P. E., Schilithz, A. O. C., & Leal, M. do C. (2014). Processo de decisão pelo tipo de parto no Brasil: da preferência inicial das mulheres à via de parto final. *Cadernos de Saúde Pública*, 30(suppl 1), S101–S116. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00105113>
- Dueker, G., Chen, J., Cowling, C., & Haskin, B. (2016). Early developmental outcomes

- predicted by gestational age from 35 to 41 weeks. *Early Hum Dev*, 103, 85–90.  
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.07.006>
- Eickmann, S. H., Lira, P. I. C. de, & Lima, M. de C. (2002). Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 60, 748–754.
- Halpern, R., Giugliani, E. R. J., Victora, C. G., Barros, F. C., & Horta, B. L. (2000). Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Jornal de Pediatria*, 76(6), 421–428.
- Hamulka, J., Zielinska, M. A., & Chadzynska, K. (2018). The combined effects of alcohol and tobacco use during pregnancy on birth outcomes. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 69(1).
- Lefebvre, F., Gagnon, M. M., Luu, T. M., Lupien, G., & Dorval, V. (2016). In extremely preterm infants, do the Movement Assessment of Infants and the Alberta Infant Motor Scale predict 18-month outcomes using the Bayley-III? *Early Hum Dev*, 94, 13–17. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.01.012>
- Maia, P. C., Silva, L. P., Oliveira, M. M. C., & Cardoso, M. V. L. M. L. (2011). Desenvolvimento motor de crianças prematuras e a termo: uso da Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paulista de Enfermagem*, 24(5), 670–675.  
<https://doi.org/10.1590/S0103-21002011000500012>
- Miranda, L. P., Resegue, R., & Figueiras, A. C. de M. (2003). A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. *Jornal de Pediatria*, 79((Supl. 1)), S33–S42.
- Motta, M. E. F. A., Silva, G. A. P. da, Araújo, O. C., Lira, P. I., & Lima, M. de C. (2005). O peso ao nascer influencia o estado nutricional ao final do primeiro ano de vida? *Jornal de Pediatria*, 81, 377–382.  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-)

75572005000600007&nrm=iso

- Olsen, J. E., Allinson, L. G., Doyle, L. W., Brown, N. C., Lee, K. J., Eeles, A. L., Cheong, J. L. Y., & Spittle, A. J. (2018). Preterm and term-equivalent age general movements and 1-year neurodevelopmental outcomes for infants born before 30 weeks' gestation. *Dev Med Child Neurol*, *60*(1), 47–53. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13558>
- Peyton, C., Schreiber, M. D., & Msall, M. E. (2018). The Test of Infant Motor Performance at 3 months predicts language, cognitive, and motor outcomes in infants born preterm at 2 years of age. *Dev Med Child Neurol*, *60*(12), 1239–1243. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13736>
- Pinheiro, R. T., Trettim, J. P., de Matos, M. B., Pinheiro, K. A. T., da Silva, R. A., Martins, C. R., da Cunha, G. K., Coelho, F. T., Motta, J. V. dos S., Coelho, F. M. da C., Ghisleni, G., Nedel, F., Ardais, A. P., Stigger, R. S., Quevedo, L. de A., & Souza, L. D. de M. (2021). Brief cognitive behavioral therapy in pregnant women at risk of postpartum depression: Pre-post therapy study in a city in southern Brazil. *Journal of Affective Disorders*, *290*, 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.04.031>
- Rodrigues, S., & Silva, P. (2018). Vaginal delivery versus elective cesarean section and the impact on children's skill development. *Revista de Enfermagem Referência*, *IV*(16), 107–116. <https://doi.org/10.12707/RIV17056>
- Sansavini, A., Pentimonti, J., Justice, L., Guarini, A., Savini, S., Alessandroni, R., & Faldella, G. (2014). Language, motor and cognitive development of extremely preterm children: modeling individual growth trajectories over the first three years of life. *J Commun Disord*, *49*, 55–68. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2014.02.005>
- Sbrana, M., Grandi, C., Brazan, M., Junquera, N., Nascimento, M. S., Barbieri, M. A.,

- Bettioli, H., & Cardoso, V. C. (2016). Alcohol consumption during pregnancy and perinatal results: a cohort study. *Sao Paulo Medical Journal*, *134*, 146–152.
- Stephens, B. E., & Vohr, B. R. (2009). Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatr Clin North Am*, *56*(3), 631–646, Table of Contents. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2009.03.005>
- Sun, Y. F., Huang, K., Hu, Y. B., Gao, H., Niu, Y., Tao, X. Y., Tao, R. W., Zhu, P., & Tao, F. B. (2017). [Association between elective cesarean section and infants' developmental behaviors: a cohort study]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi [Chinese Journal of Preventive Medicine]*, *51*(12), 1069–1073. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.12.004>
- Syngelas, D., Kalampoki, V., Kleisiouni, P., Manta, V., Mellos, S., Pons, R., Chrousos, G. P., & Siahianidou, T. (2016). Alberta Infant Motor Scale (AIMS) Performance of Greek Preterm Infants: Comparisons With Full-Term Infants of the Same Nationality and Impact of Prematurity-Related Morbidity Factors. *Phys Ther*, *96*(7), 1102–1108. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140494>
- Valentini, N. C., & Saccani, R. (2011). Escala Motora Infantil de Alberta: Validação para uma população gaúcha. *Revista Paulista de Pediatria*, *29*(2), 231–238. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000200015>
- Valentini, N. C., & Saccani, R. (2012). Brazilian validation of the alberta infant motor scale. *Phys Ther*, *92*(3), 440–447.
- Zaigham, M., Hellström-Westas, L., Domellöf, M., & Andersson, O. (2020). Pre labour caesarean section and neurodevelopmental outcome at 4 and 12 months of age: an observational study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *20*(1), 564. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03253-8>
- Zhang, M., Gazimbi, M. M., Chen, Z., Zhang, B., Chen, Y., Yu, Y., & Tang, J. (2020). Association between birth weight and neurodevelopment at age 1–6 months:

results from the Wuhan Healthy Baby Cohort. *BMJ Open*, 10(1), e031916.

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031916>

Table 1: Sample characteristics and their association with motor development in 3-month-old babies, Southern Brazil.

Variables	3-month-old baby motor development			
	N (%)	BSITD-III Mean (SD)	p-value	AIMS Mean (SD) p-value
<b>Maternal variables</b>				
<b>Maternal age</b>			0.042	0.036
Up to 23 years old	233 (30.8)	106.1 (13.9)		57.7 (26.8)
24 to 29 years old	249 (32.9)	104.9 (12.9)		56.8 (24.9)
30 years old or more	274 (36.2)	103.2 (13.4)		52.3 (24.4)
<b>Socioeconomic status*</b>			0.076	0.064
Higher (A+B)	203 (27.4)	102.9 (13.9)		53.1 (25.8)
Medium (C)	412 (55.6)	105.4 (13.5)		55.7 (24.8)
Lower (D+E)	126 (17)	105.7 (12.8)		59.8 (25.7)
<b>Maternal education (in complete years of study)</b>			0.649	0.084
9 years or more	524 (69.3)	104.8 (13.4)		54.4 (24.5)
Up to 8 years	232 (30.7)	104.3 (13.6)		57.8 (27.2)
<b>Living with a partner*</b>			0.665	0.138
No	112 (14.9)	105.2 (12.9)		58.8 (26.5)
Yes	642 (85.1)	104.6 (13.6)		54.9 (25.2)
<b>Psychiatric drug use during pregnancy</b>			0.288	0.467
No	739 (97.8)	104.8 (13.5)		55.5 (25.5)
Yes	17 (2.2)	101.2 (13.5)		51.0 (22.3)
<b>Alcohol use during pregnancy*</b>			0.781	0.298
No	492 (80.5)	105.2 (13.7)		57.4 (25.2)
Yes	119 (19.5)	104.8 (13.0)		54.7 (25.4)
<b>Tobacco use during pregnancy*</b>			0.279	0.863
No	518 (84.8)	105.4 (13.7)		56.9 (25.3)
Yes	93 (15.2)	103.4 (12.6)		56.4 (25.0)
<b>First pregnancy</b>			0.004	0.004
No	437 (57.8)	103.5 (13.5)		53.1 (25.5)
Yes	319 (42.2)	106.3 (13.3)		58.6 (25.0)
<b>Psychological and/or drug treatment</b>			0.378	0.475
No	441 (58.3)	104.3 (13.2)		56.0 (25.2)
Yes	315 (41.7)	105.2 (13.8)		54.6 (25.7)
<b>Baby variables</b>				
<b>Type of delivery*</b>			<0.001	0.049
Vaginal	269 (36)	107.0 (12.4)		57.9 (25.3)
Cesarean	478 (64)	103.4 (13.9)		54.1 (25.4)
<b>Sex</b>			0.643	0.744
Male	361 (47.8)	104.4 (12.6)		55.1 (25.6)
Female	395 (52.2)	104.9 (14.2)		55.7 (25.3)
<b>Prematurity*</b>			<0.001	<0.001
No	661 (88.4)	106.2 (12.8)		57.6 (24.6)

Yes	87 (11.6)	93.5 (13.9)		39.5 (26.4)
<b>Low birth weight*</b>			<0.001	<0.001
No	686 (91.0)	105.9 (12.7)		57.1 (24.7)
Yes	68 (9.0)	92.6 (15.2)		38.1 (26.6)
<b>Siblings</b>			0.002	0.001
No	300 (39.7)	106.5 (13.0)		59.1 (24.5)
Yes	456 (60.3)	103.5 (13.6)		53.0 (25.7)
<b>Total</b>	756 (100.0)	104.7 (13.5)		55.4 (25.4)

\* Variables with missing data.

BSITD-III = Bayley Scale of Infant and Toddler Development III; AIMS = Alberta Infant Motor Scale;  
SD = standard deviation.

Table 2: Linear regression for exposure variables with motor development at 3 months using the BSITD-III.

<b>Exposure variables</b>	<b>Motor development at 3 months (BSITD-III)</b>		
	<b>B</b>	<b>95% CI</b>	<b><i>p</i>-value</b>
Maternal age (30 years old or more*)	0.1	-1.2; 1.5	0.828
Socioeconomic status (A+B*)	1.2	-0.3; 2.8	0.117
Primiparity (yes*)	-0.9	-3.5; 1.7	0.500
Type of delivery (vaginal*)	-3.1	-5.0; -1.1	0.002
Prematurity (no*)	-8.8	-12.4; -5.3	<0.001
Low birth weight (no*)	-7.1	-11.0; -3.2	<0.001
Siblings (no*)	-2.6	-5.2; 0.0	0.051
Psychological and/or drug treatment (no*)	1.4	-0.5; 3.3	0.143

\* Reference category.

BSITD-III = Bayley Scale of Infant and Toddler Development III; 95% CI = 95% confidence interval.

Table 3: Linear regression for exposure variables with motor development at 3 months using the AIMS.

<b>Exposure variables</b>	<b>Motor development at 3 months (AIMS)</b>		
	<b>B</b>	<b>95% CI</b>	<b>p-value</b>
Maternal age (30 years old or more*)	0.3	-2.2; 2.9	0.796
Socioeconomic status (higher*)	2.0	-1.2; 5.2	0.213
Maternal education (9 years or more*)	3.7	-0.6; 8.1	0.094
Living with a partner (yes*)	-2.2	-7.1; 2.8	0.386
Primiparity (yes*)	-2.1	-7.2; 2.9	0.404
Type of delivery (vaginal*)	-2.3	-6.1; 1.5	0.240
Prematurity (no*)	-11.1	-18.0; -4.2	0.002
Low birth weight (no*)	-11.3	-18.9; -3.7	0.004
Siblings (no*)	-5.0	-10.0; 0.3	0.051
Psychological and/or drug treatment (no*)	-0.2	-3.8; 3.5	0.929

\* Reference category.

AIMS = Alberta Infant Motor Scale; 95% CI = 95% confidence interval.

Table 4: Cluster analysis using Tukey's test with the exposure variables associated with motor development using the BSITD-III.

<b>Risk factors*</b>	<b>Motor development at 3 months (BSITD-III)</b>		
	<b>Mean difference</b>	<b>95% CI</b>	<b>p-value</b>
Elective Cesarean	-2.9	-5.7; -0.1	0.042
Cesarean and LBW	-14.8	-24.0; -5.7	<0.001
Cesarean and Prematurity	-13.1	-20.6; -5.6	<0.001
Cesarean, LBW, and Prematurity	-18.3	-24.5; -12.0	<0.001

\* "None risk factor" as reference category.

BSITD-III = Bayley Scale of Infant and Toddler Development III; LBW = low birth weight; 95% CI = 95% confidence interval.



**10 ARTIGO 2****INCIDÊNCIA DE ATRASO NO DESENVOLVIMENTO MOTOR AOS 18  
MESES DE VIDA\***

\*Manuscrito a ser submetido para *Early Human Development*

## **Incidência de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses de vida**

### **Resumo**

**Introdução:** O desenvolvimento das habilidades motoras nas crianças ocorre em ritmos diferentes, apesar de marcos mais ou menos fixos, sendo os primeiros anos de vida fundamentais para a aquisição de tais processos. **Objetivos:** Avaliar a prevalência de atraso no desenvolvimento motor aos 3 e 18 meses do bebê, e a incidência de indicativo de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses de vida da criança, bem como identificar os fatores associados em cada fase. **Métodos:** Estudo longitudinal com gestantes da zona urbana da cidade de Pelotas, RS. Foi aplicada a escala *Bayley Scale of Infant and Toddler Development III* (BSITD-III) para a avaliação do desenvolvimento motor aos 3 e 18 meses. **Resultados:** Foram avaliadas 756 mães e seus bebês aos três meses de vida e 469 mães e seus bebês aos 18 meses de vida. O indicativo de atraso no desenvolvimento motor foi de 13,9% aos 3 meses e 14,1% aos 18 meses de idade das crianças. Quando selecionados somente os casos de crianças que não tinham atraso prévio no desenvolvimento motor, identificamos uma incidência de 12,3% (N=43) casos de crianças que passaram a ter atraso motor aos 18 meses. Após ajustes para os fatores de confusão, o resultado para atraso no desenvolvimento motor aos 3 meses se manteve associado ao parto cesáreo, prematuridade, baixo peso ao nascimento e ter irmãos e aos 18 meses se manteve associado ao parto cesáreo, prematuridade e sexo masculino, tanto na análise de prevalência quanto na de incidência. **Conclusão:** Os resultados apontaram para uma associação entre parto cesáreo, prematuridade, baixo peso ao nascimento, ter irmãos e sexo masculino com o atraso no desenvolvimento motor aos 3 e/ou aos 18 meses.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento motor; prematuridade; baixo peso ao nascer; parto cesáreo; primigestação.

## **Introdução**

O desenvolvimento das habilidades motoras nas crianças ocorre em ritmos diferentes, apesar de marcos mais ou menos fixos, sendo os primeiros anos de vida fundamentais para a aquisição de tais processos. Trata-se de um período marcado por muitas mudanças, nas quais o lactente deve avançar nas suas atividades motoras e seus movimentos devem ir se aprimorando, tornando-se mais eficientes ao longo do tempo [1].

Os atrasos no desenvolvimento motor são geralmente os primeiros a serem identificados. Seus fatores de risco podem vir tanto de características biológicas, quanto de condições ambientais de convivência da criança [2]. A investigação dos fatores associados ao atraso no desenvolvimento infantil permite a identificação de crianças em risco, além do encaminhamento a programas educacionais a fim de serem realizadas intervenções precoces, bem como ao treinamento dos pais com o intuito de minimizar seus efeitos [3].

Um dos aspectos biológicos mais comuns que gera atraso no desenvolvimento motor da criança é a prematuridade [4]. Os nascimentos prematuros apresentam uma incidência crescente em todo o mundo, sendo a maioria entre 32 e 36 semanas de gestação, estando associada a um aumento da taxa de morbidade materna e neonatal. Estima-se que há cerca de 11% de nascimentos prematuros em todo o mundo e que as complicações diretas desses bebês são responsáveis por um milhão de mortes a cada ano. Os bebês prematuros podem sobreviver e apresentar diversos prejuízos em seu desenvolvimento ao longo da vida [5,6]. Todavia, além da prematuridade, outro fator que pode estar relacionado ao déficit no desenvolvimento da criança é o baixo peso ao nascer (BPN) [7].

Ressalta-se, também, que o bebê nascido de parto cesáreo manifesta redução no processo de desenvolvimento motor em relação aos que nascem de parto vaginal e a termo [8,9]. Além do mais, não ser filho único é outro importante fator apresentado como contribuinte nos processos de desenvolvimento infantil, sendo de negativa influência sobre o mesmo [10]. Ainda, outros aspectos descritos como relacionados ao atraso no desenvolvimento motor da criança, são o consumo de álcool e tabaco durante a gestação [11].

Portanto, avaliações precoces e contínuas dessas crianças são de extrema importância, possibilitando intervenções prévias a fim de tornar o desenvolvimento infantil mais adequado. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar a prevalência de atraso no desenvolvimento motor aos 3 e 18 meses do bebê, e a incidência de indicativo de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses de vida da criança, bem como identificar os fatores associados em cada fase.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo longitudinal realizado com díades (mãe-bebê) residentes da zona urbana do município de Pelotas, RS, selecionadas durante a gestação através da avaliação dos setores censitários estruturados e delimitados pelo Instituto Brasileiro de Estatística (IBGE), configurando as unidades amostrais primárias. A cidade foi seccionada em 488 setores segundo a malha apresentada no Censo de 2010, havendo posterior sorteio de 244 setores (50,0% do total) para a realização da captação da amostra; e em seguida, todos estes receberam a visita para a listagem da totalidade dos domicílios com gestantes com tempo gestacional compreendido nos dois primeiros trimestres. Cabe ressaltar que houve seleção aleatória dos setores censitários. O período

de abordagem das gestantes com até 24 semanas de gestação foi entre maio de 2016 e agosto de 2018. Transcorrida esta primeira etapa, 90 dias após o parto, estas mulheres e seus filhos passaram por novo acompanhamento, porém, desta vez na instituição de realização do projeto, contando com sala estruturada, padronizada e neutra de estímulos para a avaliação infantil realizada por psicólogas e fisioterapeutas. A avaliação de acompanhamento dos bebês aos 18 meses de vida também ocorreu na instituição de realização do projeto, em sala estruturada, tendo sido também executada por psicólogas, fisioterapeutas e uma pediatra.

A avaliação do desenvolvimento motor aos 3 e aos 18 meses dos bebês foi realizada através da escala *Bayley Scale of Infant and Toddler Development* III (BSITD-III) [12], utilizada para avaliação do desenvolvimento infantil de crianças entre 01 e 42 meses de vida, cuja aplicação se dá individualmente. Após aplicação da Escala Bayley nas duas etapas de avaliação dos bebês, as variáveis foram transformadas em dicotômicas, a partir do escore composto com ponto de corte até 89 pontos sendo considerado indicativo de atraso no desenvolvimento motor (leve ou significativamente rebaixado) e a partir de 90 pontos considerou-se dentro dos limites/performance acelerada [13–15].

Consideraram-se prematuras as crianças nascidas com 36 semanas ou menos e com baixo peso ao nascer, aquelas com menos de 2500 gramas. No primeiro contato foram coletadas as variáveis sociodemográficas, uso de psicofármacos, idade, escolaridade materna e primigestação. Na segunda avaliação (momento pós-parto), houve a coleta de dados referentes ao consumo de álcool e tabaco durante a gestação, estado civil, peso ao nascer, tipo de parto, sexo do bebê, se o bebê tinha irmãos e sobre as condições gerais do bebê, baseadas na caderneta da criança e confirmadas pelas

mães. Com objetivo de ajuste, a variável “tratamento psicológico/psicotrópico” foi incluída, tendo em vista um provável fator de confusão, considerando sua possível alteração do desenvolvimento motor [16].

A classificação socioeconômica foi avaliada por meio da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), que se baseia na acumulação de bens materiais e na escolaridade do chefe da família, entre outros critérios. Essa classificação enquadra os participantes em níveis (A, B, C, D ou E), a partir dos escores alcançados, sendo que a letra “A” refere-se ao nível socioeconômico mais alto e “E” ao mais baixo [17]. Para este estudo, os níveis foram categorizados da seguinte forma: (A+B / C / D+E).

Os dados coletados foram codificados e foi realizada dupla entrada dos mesmos no programa EpiData 3.1 para testagem da consistência. Utilizou-se para análise dos dados o programa IBM SPSS 24.0. Realizou-se análise univariada através de frequência simples e relativa, média e desvio padrão para a descrição das características da amostra estudada. Utilizou-se, também, o teste qui-quadrado para verificar a associação entre atraso no desenvolvimento motor aos 3 e 18 meses e as variáveis de exposição. Para análise ajustada por regressão logística foram levadas todas as variáveis com  $p < 0,20$  na análise bivariada, além da variável tratamento psicológico ou medicamentoso, para fins de controle de possíveis variáveis de confusão.

O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pelotas sob o protocolo nº 47807915.4.0000.5339. Todas as participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## **Resultados**

Foram avaliadas 756 mães e seus bebês aos três meses e 469 mães e seus bebês aos 18 meses de vida. A tabela 1 mostra a distribuição da amostra. O indicativo de atraso no desenvolvimento motor de acordo com a avaliação pela Bayley foi de 13,9% aos 3 meses e 14,1% aos 18 meses de idade das crianças. Quando selecionados somente os casos de crianças que não tinham atraso prévio no desenvolvimento motor (aos 3 meses de vida), identificamos uma incidência de 12,3% (N=43) casos de crianças que passaram a ter atraso motor aos 18 meses.

A maior parte da amostra tinha 30 anos ou mais (36,2%), pertencia à classe social C (55,6%), tinha 9 anos ou mais de escolaridade (69,3%), vivia com o companheiro (85,1%), não utilizou psicofármacos (97,8%). O consumo de bebida alcoólica na gestação foi de 19,5% e de cigarro 15,2%. Mais da metade das mulheres já tinha engravidado antes (57,8%) e teve parto cesáreo da gestação acompanhada pelo projeto (64%). A maioria dos bebês era do sexo feminino (52,2%) e tinha irmãos (60,3%). Mais detalhes sobre a distribuição da amostra podem ser vistos na tabela 1.

Na análise bivariada, o atraso no desenvolvimento motor aos 3 meses foi associado aos bebês de mães não primíparas ( $p=0.003$ ), nascidos de parto cesáreo ( $p=0.005$ ), prematuros ( $p<0.001$ ), com baixo peso ao nascer ( $p<0.001$ ) e com irmãos ( $p<0.001$ ). O pior desenvolvimento motor aos 18 meses foi mais frequente em bebês nascidos de parto cesáreo ( $p=0.017$ ), prematuros ( $p<0.001$ ), com baixo peso ao nascer ( $p=0.004$ ) e houve uma tendência de atraso no desenvolvimento motor nos bebês do sexo masculino ( $p=0.055$ ).

Na tabela 2, após ajustes para os fatores de confusão, verificou-se que os bebês que nasceram de parto cesáreo tiveram 2 vezes mais chances de atraso no desenvolvimento motor, quando comparados aos nascidos de parto vaginal (IC 95% -

1.2; 3.2). Os bebês prematuros tiveram 2,7 vezes mais chances atraso no desenvolvimento motor aos 3 meses quando comparados aos nascidos a termo (IC 95% - 1.4;5.2). Crianças que nasceram com baixo peso tiveram 3,3 vezes mais probabilidade de atraso no desenvolvimento motor aos 3 meses, quando comparadas às nascidas com peso normal (IC 95% - 1.6;6.6), e, os bebês que tinham irmãos foram 2,6 vezes mais prováveis de apresentar atraso no desenvolvimento motor aos 3 meses do que filhos únicos (IC 95% -1.4;5.0).

Quanto ao desenvolvimento motor aos 18 meses, após ajuste, observou-se que bebês nascidos de parto cesáreo tiveram 2,4 vezes mais chances de atraso no desenvolvimento comparados aos nascidos de parto vaginal (IC 95% - 1.2;4.8). Bebês prematuros tiveram 3,2 vezes mais probabilidade de atraso (IC 95% - 1.3;7.7) e os meninos tiveram quase 2 vezes mais chances atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses quando comparados às meninas (IC 95% - 1.1;3.5). (Tabela 3)

Na tabela 4, observou-se que os bebês nascidos de parto cesáreo tiveram 2,5 vezes mais chance de terem atraso no desenvolvimento (IC 95% - 1.1;5.8) quando comparados aos nascidos de parto vaginal; os prematuros tiveram 4,3 vezes mais probabilidade de atraso (IC 95% - 1.5;12.0) e os meninos tiveram 2,2 vezes mais chance de atraso no desenvolvimento (IC 95% - 1.1;5.5) quando comparados às meninas.

Todas as variáveis citadas acima mantiveram a associação com o atraso no desenvolvimento motor, tanto aos 3 quanto aos 18 meses da criança (em ambas as análises), independente do ajuste pela variável tratamento psicológico e/ou medicamentoso feito pela mãe ( $p \geq 0.05$ ).

## **Discussão**

O presente estudo buscou avaliar a prevalência de atraso no desenvolvimento motor aos 3 e 18 meses do bebê, e a incidência de indicativo de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses e os fatores associados em cada fase. Foi encontrado que 13,9% e 14,1% dos bebês apresentaram indicativo de atraso no desenvolvimento aos 3 e 18 meses, respectivamente. A incidência de atraso de desenvolvimento aos 18 meses foi de 12,3%.

Saccani e Valentini [18], em seu estudo realizado através da Alberta Infant Motor Scale (AIMS), verificaram que 36,5% das crianças entre o 3º e o 12º mês de idade tiveram atraso no desenvolvimento motor, ou ao menos, suspeita de atraso. Já, Sabri et al. [19], em sua amostra com 200 mães e seus bebês, identificaram um atraso ainda maior no desenvolvimento motor de crianças de 6 a 12 meses de idade, de cerca de 60%, avaliados através da BSITD-III, com ponto de corte de até 70, indicando um atraso significativo no desenvolvimento e até 85, indicando um atraso leve a moderado, sendo os meninos mais propensos a este prejuízo.

Os resultados mostraram uma associação entre parto cesáreo, prematuridade, baixo peso ao nascer e ter irmãos com o pior desenvolvimento motor aos 3 meses, além da associação entre parto cesáreo, prematuridade e bebês do sexo masculino com o pior desenvolvimento motor aos 18 meses. Quanto à incidência de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses, foi mais frequente em bebês que nasceram de parto cesáreo, prematuros e do sexo masculino.

Em relação ao tipo de parto e desenvolvimento motor, um estudo realizado na Suécia com 505 bebês, os autores encontraram que aqueles que nasceram de cesariana anterior ao trabalho de parto tiveram pior desenvolvimento motor aos 4 meses de idade e permaneceram com este prejuízo na avaliação posterior que ocorreu aos 12 meses [9].

Do mesmo modo, em estudo realizado por Sun et al. [8], bebês nascidos de parto cesáreo tiveram risco maior de atraso no desenvolvimento motor fino e grosso aos 6 meses de idade, quando comparados aos bebês nascidos de parto vaginal, porém, em crianças com 18 meses de idade não houve esta associação, diferente do que aconteceu em nosso estudo, tendo sido o parto cesáreo associado ao pior desempenho motor tanto aos 3 como aos 18 meses de vida. Ainda, Rodrigues e Silva [20], em estudo com 400 gestantes e seus bebês, constataram que as crianças nascidas de parto vaginal tiveram melhor desenvolvimento motor aos 2 anos, quando comparadas às nascidas de cesárea eletiva. Cabe ressaltar que o parto cesáreo pode ser uma intervenção que salva vidas quando há indicação médica, porém, é um procedimento que pode gerar prejuízos na saúde tanto das mulheres, quanto de seus filhos. Acredita-se que o aumento da cesárea eletiva seja resultado de mudanças na prática clínica, além de aumento da solicitação materna de cesárea planejada [21].

Quanto à prematuridade, no estudo de Jong et al. [22], crianças nascidas prematuras apresentaram atraso no desenvolvimento motor aos 2 anos de idade não corrigida em comparação às nascidas a termo. A prematuridade foi também indicada por Donald et al. [23] como fator determinante na redução da capacidade de desenvolvimento motor das crianças. Dado também compartilhado por outros estudos [19,24,25]. A prematuridade tem sido destacada como uma das maiores causas de atrasos no desempenho motor, podendo afetar o desenvolvimento da criança ao longo da vida, dado este constatado por Rodrigues e Bolsoni-Silva [26], que através de estudo com bebês avaliados ao longo do primeiro ano de vida, comprovaram que os prematuros tiveram pior desenvolvimento motor, quando comparados aos bebês não prematuros. Em estudo com bebês prematuros avaliados aos 6 e 12 meses de vida

através da BSITD-III, observou-se uma incidência de 22,7% e 24,7% de atraso no desenvolvimento motor fino, pelo escore composto, respectivamente, aos 12 meses de vida, quando comparado ao desempenho motor dos bebês aos 6 meses de idade [27]. Nesse contexto, em estudo realizado com bebês prematuros aos 12 meses, um terço dos bebês apresentou atraso leve no desenvolvimento motor, enquanto que de 10 a 14% apresentou atraso significativo [28].

No mesmo sentido, bebês que nasceram com baixo peso, apresentaram prejuízo no desenvolvimento motor aos 3 meses, porém, aos 18 meses não houve essa associação. Em estudos realizados com bebês nascidos com baixo peso, houve associação com pior desempenho motor dos 6 aos 36 meses de vida da criança, quando comparados aos nascidos com peso normal [29,30]. Da mesma forma, Zhang et al. [31], encontraram que bebês com baixo peso ao nascer apresentaram risco maior de atraso no desenvolvimento motor entre o primeiro e o sexto mês de idade, quando comparados aos bebês nascidos com peso normal. Upadhyay et al. [32] concluíram em seu estudo que, quanto mais baixo o peso ao nascimento, pior é o desenvolvimento motor da criança.

Em nossos achados, os bebês que tinham irmãos tiveram um pior desenvolvimento motor aos 3 meses de idade comparados aos que não tinham irmãos. Conforme Hayashida et al [10], os bebês com irmãos com idades até 4 anos apresentaram pontuações significativamente mais baixas para as habilidades motoras. Os autores justificam que mães que tem outro filho de até 4 anos ficam mais intensamente envolvidas com o cuidado dessa criança, o que provoca a redução da quantidade de tempo com o recém-nascido. Ainda segundo Hayashida et al [10], as mães não primigestas apresentaram algum prejuízo nas relações conjugais, além de

problemas familiares, o que pode ter levado indiretamente à redução dos escores de desenvolvimento infantil. Uma limitação do nosso estudo é não ter avaliado a idade e quantidade de irmãos, somente verificamos a relação entre o desenvolvimento motor e a presença ou não de irmãos. Entretanto, tal informação foi interpretada como convívio diário com outras crianças, apesar de mais detalhes não terem sido coletados.

Verificou-se que o desenvolvimento motor aos 18 meses foi pior em meninos. Veldman et al. [33], encontraram que o atraso no desenvolvimento motor foi influenciado pelo sexo masculino. Donald et al. [23] também encontraram pior desenvolvimento motor em meninos. Em contrapartida, Venturella et al. [34] relataram que não houve diferença no desenvolvimento motor, através da Escala AIMS, dos meninos e meninas de zero a 18 meses. Cabe ressaltar que, de acordo com Osório-Valência et al. [35], os meninos apresentam maior aptidão para desenvolvimento motor grosso, enquanto meninas são mais hábeis no desenvolvimento motor fino.

Uma possível limitação do estudo foi o fato de não termos avaliado alguns eventos, tanto físicos quanto ambientais relacionadas à criança, que podem ter ocorrido ao longo deste tempo (entre os 3 e os 18 meses). O desenvolvimento motor tem sua relação direta com inúmeros fatores, os quais podem provocar prejuízos futuros na criança, podendo implicar também em redução da capacidade laboral na vida adulta [25]. Visto isso, a realização de estudos sobre o tema é fundamental, a fim de minimizar de forma mais eficaz tais desfechos negativos.

### **Conclusão**

Esse trabalho procurou identificar a associação entre incidência de atraso no desenvolvimento motor dos 3 para os 18 meses de idade, bem como a associação com

fatores perinatais aos 3 e 18 meses de vida da criança. Para tanto, utilizou-se de um estudo de base populacional com gestantes da zona urbana de uma cidade do sul do Brasil e seus bebês, com aplicação de uma escala considerada padrão ouro para a avaliação do desenvolvimento motor.

Os resultados apontam para uma associação entre parto cesáreo, prematuridade, baixo peso ao nascimento, ter irmãos e sexo masculino com o atraso no desenvolvimento motor aos 3 e/ou aos 18 meses. Crianças que tenham essas características podem ter o desenvolvimento motor prejudicado, por isso merecem maior atenção dos serviços de saúde, e ainda, se identificados, necessitam de garantia de intervenções adequadas e contínuas, com o objetivo de evitar que ocorram mais prejuízos ao longo do seu desenvolvimento.

Destaca-se a importância de investir em programas de intervenção precoce, dos quais podem minimizar os efeitos das variáveis prejudiciais ao desempenho das crianças, com estratégias que proporcionem um desenvolvimento infantil adequado, para que sejam minimizados ou excluídos os possíveis problemas futuros gerados por prejuízos no desenvolvimento.

### **Referências**

1. 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* [Internet]. 2011;24(5):670–5. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002011000500012&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000500012&lng=pt&tlng=pt)
2. Araujo DM, Cabrera Santos DC, Marconi Pinheiro Lima MC. Cognitive, language and motor development of infants exposed to risk and protective

- factors. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2020 Nov;138:110353. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165587620304961>
3. Pereira KR, Valentini NC, Saccani R. Brazilian infant motor and cognitive development: Longitudinal influence of risk factors. *Pediatr Int* [Internet]. 2016 Dec;58(12):1297–306. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ped.13021>
  4. Steetskamp J, Puhl A, Zelazny J, Skala C, Kölbl H, Bahlmann F. Klinische und ökonomische Herausforderung der moderaten Frühgeburt zwischen 32+0 und 36+6 SSW. *Z Geburtshilfe Neonatol* [Internet]. 2011 Aug 26;215(04):158–62. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0031-1275740>
  5. Blencowe H, Cousens S, Chou D, Oestergaard M, Say L, Moller A-B, et al. Born Too Soon: The global epidemiology of 15 million preterm births. *Reprod Health* [Internet]. 2013 Nov 15;10(S1):S2. Available from: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-4755-10-S1-S2>
  6. Harrison MS, Goldenberg RL. Global burden of prematurity. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2016 Apr;21(2):74–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1744165X15001468>
  7. Gaiva MAM, Fujimori E, Sato APS. Neonatal mortality in infants with low birth weigh. *Rev da Esc Enferm da USP* [Internet]. 2014 Oct;48(5):778–86. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342014000500778&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342014000500778&lng=en&tlng=en)
  8. Sun YF, Huang K, Hu YB, Gao H, Niu Y, Tao XY, et al. [Association between elective cesarean section and infants' developmental behaviors: a cohort study]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* [Internet]. 2017 Dec 6;51(12):1069–73. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29262486>
  9. Zaigham M, Hellström-Westas L, Domellöf M, Andersson O. Prelabour caesarean section and neurodevelopmental outcome at 4 and 12 months of age: an observational study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2020 Dec

- 25;20(1):564. Available from:  
<https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-020-03253-8>
10. Hayashida K, Nakatsuka M. Promoting factors of physical and mental development in early infancy: a comparison of preterm delivery/low birth weight infants and term infants. *Environ Health Prev Med* [Internet]. 2014 Mar 28;19(2):160–71. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12199-013-0370-6>
  11. Lima RE de, Aleixo AA, Araújo LB, Nascimento CP, Azevedo VMG de O. Neuropsychomotor development characteristics of the infants who born from women who abused drugs during pregnancy. *J Hum Growth Dev* [Internet]. 2018 Mar 12;28(1):27. Available from: <http://www.journals.usp.br/jhgd/article/view/134374>
  12. Bayley N. Bayley scales of infant and toddler development. 3rd Ed. San Antonio: TX: Pearson; 2006.
  13. Da Silva LN, Mendelski AQ, De Almeida CS, Gerzson LR. Desenvolvimento motor grosso e as habilidades socioemocionais de bebês vulneráveis no primeiro trimestre de vida. *ConScientiae Saúde* [Internet]. 2020 Jul 20;18(4):489–506. Available from: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/15900>
  14. Fleming AM, Oliveira MM de. Valor preditivo do timp e desenvolvimento motor, cognitivo e de linguagem aos 42 meses de idade de egressos de unidade de terapia intensiva neonatal [Internet]. Universidade Federal de Juiz de Fora; 2014. Available from: <https://www.ufjf.br/facfisio/files/2015/02/TCC-II-Aline-e-Mariana-final-pdf.pdf>
  15. Hendges VM, Grave MTQ, Périco E. Avaliação do desenvolvimento psicomotor de crianças com Síndrome de Down. *Rev Neurociências* [Internet]. 2021 Jan 4;29:1–26. Available from: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/10907>
  16. Pinheiro RT, Trettim JP, de Matos MB, Pinheiro KAT, da Silva RA, Martins CR,

- et al. Brief cognitive behavioral therapy in pregnant women at risk of postpartum depression: Pre-post therapy study in a city in southern Brazil. *J Affect Disord* [Internet]. 2021 Jul;290:15–22. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165032721003633>
17. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil [Internet]. 2015. Available from: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
  18. Saccani R, Valentini NC. Análise Do Desenvolvimento Motor De Crianças De Zero a 18 Meses De Idade : Representatividade Dos Ítens Da a Lberta Infant Motor Scale Por Faixa Etária E Postura Analysis of Motor Development of Infants From Zero To 18 Months of Age : Representativeness O. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 2010;20(3):711–22.
  19. Sabri N ‘Amirah ‘Inani, Gan WY, Law LS, Chin YS, Mohd Shariff Z. Factors associated with cognitive and motor delays in Malaysian infants aged 6–12 months. *Early Child Dev Care* [Internet]. 2020 Aug 16;1–14. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03004430.2020.1801666>
  20. Rodrigues S, Silva P. Vaginal delivery versus elective cesarean section and the impact on children’s skill development. *Rev Enferm Ref* [Internet]. 2018 Mar 31;IV(16):107–16. Available from: [https://rr.esenfc.pt/rr/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id\\_artigo=2775&id\\_revista=24&id\\_edicao=119](https://rr.esenfc.pt/rr/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id_artigo=2775&id_revista=24&id_edicao=119)
  21. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *Lancet* [Internet]. 2018 Oct;392(10155):1349–57. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673618319305>
  22. de Jong M, Verhoeven M, Lasham CA, Meijssen CB, van Baar AL. Behaviour and development in 24-month-old moderately preterm toddlers. *Arch Dis Child* [Internet]. 2015 Jun;100(6):548–53. Available from: <https://adc.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2014-307016>

23. Donald KA, Wedderburn CJ, Barnett W, Nhapi RT, Rehman AM, Stadler JAM, et al. Risk and protective factors for child development: An observational South African birth cohort. Batura N, editor. *PLOS Med* [Internet]. 2019 Sep 27;16(9):e1002920. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1002920>
24. Sania A, Sudfeld CR, Danaei G, Fink G, McCoy DC, Zhu Z, et al. Early life risk factors of motor, cognitive and language development: a pooled analysis of studies from low/middle-income countries. *BMJ Open* [Internet]. 2019 Oct 3;9(10):e026449. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2018-026449>
25. Synnes A, Hicks M. Neurodevelopmental Outcomes of Preterm Children at School Age and Beyond. *Clin Perinatol* [Internet]. 2018 Sep;45(3):393–408. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0095510818313617>
26. Rodrigues OMPR, Bolsoni-Silva AT. Efeitos da prematuridade sobre o desenvolvimento de lactentes. *J Hum Growth Dev*. 2011;21(1):111.
27. Freitas NF de, Nunes CR do N, Rodrigues TM, Valadares GC, Alves FL, Leal CRV, et al. Neuropsychomotor development in children born preterm at 6 and 12 months of corrected gestational age. *Rev Paul Pediatr* [Internet]. 2022;40. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822022000100409&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822022000100409&tlng=en)
28. Velikos K, Soubasi V, Michalettou I, Sarafidis K, Nakas C, Papadopoulou V, et al. Bayley-III scales at 12 months of corrected age in preterm infants: Patterns of developmental performance and correlations to environmental and biological influences. *Res Dev Disabil* [Internet]. 2015;45–46:110–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26232203>
29. Manacero S, Nunes ML. Longitudinal study of sleep behavior and motor development in low-birth-weight preterm children from infancy to preschool years. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2021 Jan;97(1):44–51. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002175571930261X>

30. Ribeiro C da C, Pachelli MR de O, Amaral NC de O, Lamônica DAC. Habilidades do desenvolvimento de crianças prematuras de baixo peso e muito baixo peso. *CoDAS* [Internet]. 2017;29(1). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2317-17822017000100300&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822017000100300&lng=pt&tlng=pt)
31. Zhang M, Gazimbi MM, Chen Z, Zhang B, Chen Y, Yu Y, et al. Association between birth weight and neurodevelopment at age 1–6 months: results from the Wuhan Healthy Baby Cohort. *BMJ Open* [Internet]. 2020 Jan;10(1):e031916. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2019-031916>
32. Upadhyay RP, Naik G, Choudhary TS, Chowdhury R, Taneja S, Bhandari N, et al. Cognitive and motor outcomes in children born low birth weight: a systematic review and meta-analysis of studies from South Asia. *BMC Pediatr* [Internet]. 2019 Dec 29;19(1):35. Available from: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-019-1408-8>
33. Veldman SL, Jones RA, Chandler P, Robinson LE, Okely AD. Prevalence and risk factors of gross motor delay in pre-schoolers. *J Paediatr Child Health* [Internet]. 2020 Apr;56(4):571–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31705779>
34. Venturella CB, Zanandrea G, Sacconi R, Valentini NC. Motor development of children between 0 and 18 months of age: Differences between sexes. *Motricidade*. 2013;9(2):3–12.
35. Osorio-Valencia E, Torres-Sánchez L, López-Carrillo L, Rothenberg SJ, Schnaas L. Early motor development and cognitive abilities among Mexican preschoolers. *Child Neuropsychol* [Internet]. 2018 Nov 17;24(8):1015–25. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09297049.2017.1354979>

Tabela 1 - Caracterização da amostra das díades (mãe-bebê), prevalência e incidência de atraso no Desenvolvimento Motor (DM) aos 3 e 18 meses pós-parto.

Variáveis	N (%) 3 meses	Atraso no DM (3 meses) N (%)	p-valor	N (%) 18 meses	Atraso no DM (18 meses) N (%)	p-valor	Incidência de atraso no DM (18 meses) N (%)	p-valor
<b>Idade em tercil</b>			0.245			0.385		0.672
Até 23 anos	233 (30.8)	25 (10.7)		129 (27.5)	21 (16.3)		13 (14.8)	
Entre 24 e 29 anos	249 (32.9)	38 (15.3)		155 (33.0)	24 (15.5)		15 (12.2)	
30 anos ou mais	274 (36.2)	42 (15.3)		185 (39.5)	21 (11.4)		15 (10.8)	
<b>Classe social (ABEP)*</b>			0.273			0.980		0.445
Classes A+B	203 (27.4)	34 (16.7)		140 (30.2)	19 (13.6)		12 (11.7)	
Classe C	412 (55.6)	50 (12.1)		247 (53.3)	35 (14.2)		26 (13.8)	
Classes D+E	126 (17.0)	19 (15.1)		76 (16.5)	11 (14.5)		04 (7.4)	
<b>Escolaridade da mãe</b>			0.455			0.077		0.194
Até 8 anos	232 (30.7)	36 (15.5)		131 (28.1)	25 (19.1)		14 (16.3)	
9 anos ou mais	524 (69.3)	69 (13.2)		336 (71.9)	41 (12.2)		29 (11.0)	
<b>Vive com companheiro*</b>			1.000			0.230		0.538
Não	112 (14.9)	18 (13.7)		79 (16.8)	15 (19.0)		08 (14.8)	
Sim	642 (85.1)	87 (13.9)		390 (83.2)	51 (13.1)		35 (11.8)	
<b>Uso de psicofármaco na gestação</b>			1.000			0.821		0.742
Não	739 (97.8)	103 (13.9)		460 (98.1)	64 (13.9)		42 (12.2)	
Sim	17 (2.2)	02 (11.8)		09 (1.9)	02 (22.2)		01 (16.7)	
<b>Consumo de álcool durante a gestação*</b>			0.888			0.966		0.599
Não	492 (80.5)	67 (13.6)		265 (79.6)	36 (13.6)		26 (11.5)	
Sim	119 (19.5)	15 (12.6)		68 (20.4)	10 (14.7)		08 (14.0)	
<b>Consumo de cigarro na gestação*</b>			0.505			1.000		0.626
Não	518 (84.8)	67 (12.9)		292 (87.7)	40 (13.7)		31 (12.4)	
Sim	93 (15.2)	15 (16.1)		41 (12.3)	6 (14.6)		03 (9.4)	
<b>Primiparidade</b>			0.003			1.000		0.893
Não	437 (57.8)	75 (17.2)		260 (55.4)	37 (14.2)		24 (12.5)	
Sim	319 (42.2)	30 (9.4)		209 (44.6)	29 (13.9)		19 (12.0)	
<b>Tipo de parto*</b>			0.005			0.017		0.012
Vaginal	269 (36.0)	24 (8.9)		137 (33.6)	11 (8.0)		08 (6.4)	
Cesárea	478 (64.0)	79 (16.5)		271 (66.4)	47 (17.3)		35 (15.6)	
<b>Sexo do bebê</b>			0.444			0.055		0.016
Masculino	361 (47.8)	46 (12.7)		203 (49.5)	36 (17.7)		29 (16.5)	
Feminino	395 (52.2)	59 (14.9)		207 (50.5)	22 (10.6)		14 (8.0)	

Variáveis	N (%) 3 meses	Atraso no DM (3 meses) N (%)	p-valor	N (%) 18 meses	Atraso no DM (18 meses) N (%)	p-valor	Incidência de atraso no DM (18 meses) N (%)	p-valor
<b>Prematuridade*</b>			<0.001			<0.001		<0.001
Não	661 (88.4)	73 (11.0)		351 (86.5)	41 (11.7)		31 (10.0)	
Sim	87 (11.6)	32 (36.8)		55 (13.5)	17 (30.9)		12 (34.3)	
<b>Baixo Peso ao Nascer*</b>			<0.001			0.004		0.004
Não	686 (91.0)	75 (10.9)		369 (90.4)	46 (12.5)		36 (11.0)	
Sim	68 (9.0)	30 (44.1)		39 (9.6)	12 (30.8)		7 (31.8)	
<b>Tem irmãos*</b>			<0.001			0.560		0.181
Não	300 (39.7)	23 (7.7)		166 (40.5)	26 (15.7)		23 (14.9)	
Sim	456 (60.3)	82 (18.0)		244 (59.5)	32 (13.1)		20 (10.2)	
<b>Total</b>	<b>756 (100.0)</b>	<b>105 (13.9)</b>		<b>469 (100.0)</b>	<b>66 (14.1)</b>		<b>43 (12.3)</b>	

\* Variáveis com *missing*; DM= Desenvolvimento Motor; ABEP= Associação Brasileira de Empresas e Pesquisa

**Tabela 2** – Regressão logística ajustada para as variáveis de exposição com o desfecho Desenvolvimento Motor aos 3 meses pela BAYLEY III

	<b>Desenvolvimento motor aos 3 meses BAYLEY III</b>		
	<b><math>\beta</math></b>	<b>IC 95%</b>	<b>p-valor</b>
<b>Primiparidade (não)*</b>	1.0	0.6; 1.9	0.972
<b>Tipo de parto (cesárea)*</b>	2.0	1.2; 3.2	0.009
<b>Prematuridade (sim)*</b>	2.7	1.4; 5.2	0.004
<b>Baixo peso ao nascer (sim)*</b>	3.3	1.6; 6.6	0.001
<b>Ter irmãos (sim)*</b>	2.6	1.4; 5.0	0.003
<b>Tratamento psicológico e/ou medicamentoso (sim)*</b>	0.9	0.6; 1.4	0.633

\*Categoria referência

**Tabela 3** – Regressão logística ajustada para as variáveis de exposição com o desfecho Desenvolvimento Motor aos 18 meses pela BAYLEY III.

	<b>Desenvolvimento motor aos 18 meses BAYLEY III</b>		
	<b><math>\beta</math></b>	<b>IC 95%</b>	<b>p-valor</b>
<b>Tipo de parto</b> (cesárea)*	2.4	1.2; 4.8	0.017
<b>Prematuridade</b> (sim)*	3.2	1.3; 7.7	0.011
<b>Baixo peso ao nascer</b> (sim)*	1.4	0.5; 4.0	0.489
<b>Sexo do bebê</b> (masculino)*	1.9	1.1; 3.5	0.030
<b>Tratamento psicológico e/ou medicamentoso</b> (sim)*	0.6	0.3; 1.1	0.081

\*Categoria referência

**Tabela 4** – Regressão logística ajustada para as variáveis de exposição com o desfecho Incidência de Prejuízo no Desenvolvimento Motor aos 18 meses pela BAYLEY III.

	<b>Desenvolvimento motor aos 18 meses BAYLEY III</b>		
	<b><math>\beta</math></b>	<b>IC 95%</b>	<b>p-valor</b>
<b>Tipo de parto</b> (cesárea)*	2.5	1.1; 5.8	0.027
<b>Prematuridade</b> (sim)*	4.3	1.5; 12.0	0.050
<b>Baixo peso ao nascer</b> (sim)*	1.4	0.4; 5.0	0.620
<b>Sexo do bebê</b> (masculino)*	2.2	1.1; 5.5	0.025
<b>Tratamento psicológico e/ou medicamentoso</b> (sim)*	0.5	0.2; 1.0	0.047

\*Categoria referência

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

### **Tese:** Conclusão

O artigo 1 apresentou resultados que foram de acordo com as hipóteses esperadas na elaboração do projeto, porém, tivemos algumas hipóteses que não foram confirmadas em nosso estudo, como em relação as características da mãe (idade, escolaridade, classe social e viver com companheiro), que não foram associadas ao atraso no desenvolvimento motor. Também não se associaram ao atraso no desenvolvimento motor aos 3 meses, as variáveis uso de álcool, de tabaco e de psicofármacos durante a gestação. Na análise ajustada, a variável tratamento psicológico e/ou medicamentoso da mãe foi inserida como um possível fator de confusão, não mostrando associação com o desfecho, tanto com a Escala Alberta, quanto com a *Bayley* ( $p=0.929$  e  $p=0.143$  respectivamente).

Os resultados apontaram para uma associação entre prematuridade e baixo peso ao nascer com atraso no desenvolvimento motor aos 3 meses de idade. As variáveis parto cesáreo e ter irmãos também tiveram impacto no desenvolvimento motor das crianças aos 3 meses. Cabe destacar que alguns fatores de risco para atrasos no desenvolvimento motor, sempre que possível, devem ser evitados. No entanto, com a identificação precoce desses atrasos torna-se possível que sejam feitas intervenções que poderão amenizar e até reverter os prejuízos no desenvolvimento da criança.

Já o artigo 2 difere da proposta do projeto em alguns elementos. Embora tenham sido utilizadas as mesmas variáveis propostas, foi também verificada a incidência de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses, através da amostra de bebês que não teve atraso aos 3 meses.

Como principal resultado do artigo 2 encontramos a incidência de 12,3% (N=43) casos de crianças que passaram a ter atraso motor aos 18 meses. Também verificamos, após ajustes para fatores de confusão, associação de atraso no desenvolvimento motor aos 3 meses com as variáveis tipo de parto, prematuridade, baixo peso ao nascer e ter irmãos. Aos 18 meses, após análise ajustada, houve associação de atraso no desenvolvimento motor com tipo de parto, prematuridade e sexo do bebê e a incidência de atraso no desenvolvimento motor aos 18 meses esteve associada ao tipo de parto, prematuridade e sexo do bebê. Em contrapartida, diferente das nossas hipóteses, não houve associação de atraso no desenvolvimento motor em nenhum momento com a idade gestacional, classe social, escolaridade da mãe, viver com companheiro, uso de psicofármacos, consumo de álcool e uso de tabaco. Na análise ajustada, a variável tratamento psicológico e/ou medicamentoso da mãe foi inserida como um possível fator de confusão, não mostrando associação com o desfecho.

Concluindo, este trabalho demonstra a necessidade de se investir em programas de identificação e intervenção precoce, os quais podem minimizar os efeitos das variáveis prejudiciais ao desempenho das crianças, com estratégias que proporcionem um desenvolvimento infantil mais adequado e uma primeira infância mais saudável.

## APÊNDICES



## Apêndice B – Questionário sobre uso de álcool e tabaco durante a gestação



### QUESTIONÁRIO MÃE (PÓS-PARTO)

Quest	__	__	__	Nº do setor:	_____	Nº cartão do SUS:	_____		
Nome da mãe:	_____					Nº CPF:	_____		
Nome do pai do bebê:	_____								
Telefones:	_____ - _____								
Endereço:	_____								
Existe algum ponto de referência por perto? Qual?	_____								
Bairro:	_____	Cidade:	_____	Data de aplicação:	__	/	__	/	__
Pretende se mudar? Novo endereço:	_____								

Durante a gestação:

**1. Você consumiu alguma bebida alcoólica durante a gestação?**

- (0) Não (Se não pular para 3)
- (1) Sim, sabia que estava grávida
- (2) Sim, mas não sabia da gestação

**2. Se sim, com qual frequência?**

- (1) 1x por semana
- (2) Aos finais de semana
- (3) Diariamente
- (4) Mensalmente

**3. Você consumiu cigarro durante a gestação?**

- (0) Não
- (1) Sim, sabia que estava grávida
- (2) Sim, mas não sabia da gestação

**4. Se sim, quantos cigarros em média você fumou por dia? \_\_ \_\_**

## Apêndice C – Questionário sobre o bebê



BILL & MELINDA  
GATES foundation



### QUESTIONÁRIO BEBÊ (3º ETAPA)

Quest \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Nome do pai: \_\_\_\_\_

Nome do bebê: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Existe algum ponto de referência por perto? Qual? \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Pretende se mudar? Novo endereço: \_\_\_\_\_

3. Sexo do bebê: (1) Masculino (2) Feminino

**ATENÇÃO: Os dados abaixo devem ser retirados da carteirinha da criança!**

4. Peso ao nascer: \_\_, \_\_ \_\_ kg

5. Comprimento ao nascer: \_\_ \_\_, \_\_ cm

6. Peso atual: \_\_, \_\_ \_\_ kg

7. Comprimento atual: \_\_ \_\_, \_\_ cm

8. APGAR: (a) 1min \_\_\_\_\_  
(b) 5min \_\_\_\_\_

9. Perímetro cefálico: \_\_, \_\_ cm

10. Idade Gestacional no dia do parto: \_\_ semanas \_\_ dias

11. Tipo de Parto: (1) normal (2) cesárea (3) com uso de fórceps

31. O bebê mamou no peito? (0) Não (1) Sim (*SE SIM, PULAR PARA A QUESTÃO 31b*)

31a. Qual o motivo do bebê nunca ter mamado? \_\_\_\_\_

31b. SE SIM, o bebê ainda está mamando no peito?

(0) Não (1) Sim (*SE SIM, PULAR PARA A QUESTÃO 31e*)

31c. Que idade tinha o bebê quando deixou de mamar? \_\_ \_\_ meses \_\_ \_\_ dias

31d. Qual foi o motivo do desmame? \_\_\_\_\_

31e. Até quando mamou exclusivamente? \_\_ \_\_ meses \_\_ \_\_ dias (79) ainda mama exclusivamente  
(80) nunca mamou exclusivamente

## Apêndice D - Termo de consentimento livre e esclarecido



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:**

**Pesquisador Responsável:** Ricardo Tavares Pinheiro

**Contatos:** E-mail: gravidezcuidadabebesaudavel@gmail.com; Telefones:(53)2128-8246

**Você está sendo convidada a participar como voluntária e autorizar a participação de seu bebê, da pesquisa “Transtornos neuropsiquiátricos maternos no ciclo gravídico-puerperal: detecção e intervenção precoce e suas consequências na tríade familiar”.**

### **OBJETIVO E JUSTIFICATIVA**

Avaliar a eficácia de intervenções terapêuticas para prevenir e tratar a depressão gestacional e do pós-parto, e identificar fatores que possam estar alterados no sangue e que se relacionem aos transtornos psiquiátricos. Dessa forma procura-se uma alternativa mais eficaz para a prevenção, diagnóstico e tratamento da depressão gestacional, pós-parto e do desenvolvimento da criança.

### **PROCEDIMENTOS**

Você será avaliada por testes psicológicos e será coletada pequena amostra de sangue da veia do seu braço no primeiro e segundo trimestre da gestação, assim como noventa dias após o nascimento do seu bebê. Nesta ocasião também será realizada avaliação sobre o desenvolvimento do seu bebê e coleta de pequena quantidade de saliva dele. Após as mulheres que apresentarem risco ou depressão serão divididas em dois grupos de psicoterapia.

### **DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:**

Será utilizado material totalmente descartável evitando riscos de contaminação e a coleta realizada por equipe treinada. Em caso de vermelhidão ou desconforto local, você pode entrar em contato a qualquer momento com o pessoal de nossa equipe.

A participação no estudo pode trazer riscos ao perceber que apresenta depressão gestacional e/ou pós-parto, assim como na coleta do sangue. Sobre saber que apresenta depressão ou risco para depressão, isso poderá lhe trazer o benefício de ser tratada pela equipe da pesquisa. O sangue e a saliva do bebê ficarão armazenados em freezer para análises clínicas posteriores.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SEGREDO:** Você será esclarecida sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar e é livre para recusar sua participação ou de seu filho(a), assim como interromper a participação a qualquer momento. A participação é voluntária e a recusa em participar não lhe trará qualquer prejuízo. Os pesquisadores irão tratar a sua identidade em segredo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada com o responsável pela pesquisa e outra será fornecida a você.

### **CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO E RESSARCIMENTO:**

A participação no estudo não lhe trará despesas, mas também não haverá nenhum tipo de pagamento.

**Eu, \_\_\_\_\_, fui informada dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Declaro que concordo em participar deste estudo.**

**Declaro também aceitar que meu/minha filho(a) \_\_\_\_\_ participe da avaliação.**

Pelotas, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

---

Assinatura do (a) Entrevistador(a) Assinatura da Participante

## Apêndice E - Termo de consentimento livre e esclarecido para menores de idade



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:**

**Pesquisador Responsável:** Ricardo Tavares Pinheiro

**Contatos:** E-mail: gravidezcidadabebesaudavel@gmail.com; Telefones: (53)2128-8246

Eu, \_\_\_\_\_, na condição de \_\_\_\_\_, **autorizo** \_\_\_\_\_, a **participação** como voluntária, assim como a de seu bebê, na pesquisa “**Transtornos neuropsiquiátricos maternos no ciclo gravídico-puerperal: detecção e intervenção precoce e suas consequências na tríade familiar**”.

### **OBJETIVO E JUSTIFICATIVA**

Avaliar a eficácia de intervenções terapêuticas para prevenir e tratar a depressão gestacional e do pós-parto, e identificar fatores que possam estar alterados no sangue e que se relacionem aos transtornos psiquiátricos. Dessa forma procura-se uma alternativa mais eficaz para a prevenção, diagnóstico e tratamento da depressão gestacional, pós-parto e do desenvolvimento da criança.

### **PROCEDIMENTOS**

Você será avaliada por testes psicológicos e será coletada pequena amostra de sangue da veia do seu braço no primeiro e segundo trimestre da gestação, assim como noventa dias após o nascimento do seu bebê. Nesta ocasião também será realizada avaliação sobre o desenvolvimento do seu bebê e coleta de pequena quantidade de saliva dele. Após as mulheres que apresentarem risco ou depressão serão divididas em dois grupos de psicoterapia.

### **DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:**

Será utilizado material totalmente descartável evitando riscos de contaminação e a coleta realizada por equipe treinada. Em caso de vermelhidão ou desconforto local, você pode entrar em contato a qualquer momento com o pessoal de nossa equipe.

A participação no estudo pode trazer riscos ao perceber que apresenta depressão gestacional e/ou pós-parto, assim como na coleta do sangue. Sobre saber que apresenta depressão ou risco para depressão, isso poderá lhe trazer o benefício de ser tratada pela equipe da pesquisa. O sangue e a saliva do bebê ficarão armazenados em freezer para análises clínicas posteriores.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SEGREDO:**

Você será esclarecida sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar e é livre para recusar sua participação ou de seu filho(a), assim como interromper a participação a qualquer momento. A participação é voluntária e a recusa em participar não lhe trará qualquer prejuízo. Os pesquisadores irão tratar a sua identidade em segredo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada com o responsável pela pesquisa e outra será fornecida a você.

**CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO E RESSARCIMENTO:**

A participação no estudo não lhe trará despesas, mas também não haverá nenhum tipo de pagamento.

**Eu, \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Declaro que autorizo e concordo com a participação de \_\_\_\_\_, neste estudo, assim como seu/sua filho(a) \_\_\_\_\_ participem da avaliação.**

Pelotas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_.

---

Assinatura Entrevistador(a) Assinatura do Responsável

**Apêndice F - Encaminhamentos**

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO  
“GRAVIDEZ CUIDADA, BEBÊ SAUDÁVEL”**ENCAMINHAMENTO**

Pelotas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_.

Eu \_\_\_\_\_ declaro ter recebido  
informações sobre os meus sintomas, e por isso fui encaminhada para atendimento  
na/no \_\_\_\_\_,  
localizada \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente\_\_\_\_\_  
Assinatura do Entrevistador

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO  
“GRAVIDEZ CUIDADA, BEBÊ SAUDÁVEL”**ENCAMINHAMENTO**

Pelotas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_.

Eu \_\_\_\_\_ declaro ter recebido  
informações sobre os meus sintomas, e por isso fui encaminhada para atendimento  
na/no \_\_\_\_\_,  
localizada \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente\_\_\_\_\_  
Assinatura do Entrevistador

**Apêndice G – Livreto de informações sobre o desenvolvimento do bebê**

Universidade Católica de Pelotas  
Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento

## Informações para os cuidadores



Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

## O que nós avaliamos em seu filho(a)?

Nós avaliamos o desenvolvimento Cognitivo, da Linguagem e Motor. No questionário que você completou, temos informações sobre o desenvolvimento Social-Emocional e o Comportamento.

**Avaliação Cognitiva** – olhamos como seu filho(a) pensa, reage, e aprende as coisas do mundo.

**Avaliação da Linguagem** – olhamos como seu filho(a) entende sons, palavras e comandos, bem como, como ele se comunica com gestos, sons e palavras.

**Avaliação da Motricidade fina** – olhamos como seu filho(a) usa as mãos e os dedos para fazer as coisas acontecerem.

**Avaliação da Motricidade ampla** – olhamos como e o quanto o seu filho(a) move o seu corpo.

## Algumas dicas de atividades para você e seu filho:

### **Desenvolvendo Habilidades Cognitivas**

#### **Habilidades Cognitivas Prematuras**

- ☺ Providencie brinquedos e objetos brilhosos, coloridos para o seu bebê olhar e tocar.
- ☺ Proporcione ao seu bebê experimentar ambientes diferentes levando-o para caminhadas e visitando lugares novos.
- ☺ Permita que seu bebê explore diferentes texturas e sensações (mantendo a segurança do seu bebê sempre em mente!)

## Desenvolvendo habilidades de linguagem

### Do nascimento até os 2 anos

- ☺ Mantenha contato “olho no olho” e fale com o seu bebê utilizando jeitos e ênfases diferentes. Por exemplo, aumente o tom da sua voz para indicar uma pergunta.
- ☺ Imita a risada e as expressões faciais do seu bebê.
- ☺ Ensine o seu bebê a imitar as suas ações, incluindo bater palmas, atirar beijos, brincadeiras com os dedos e esconde-esconde (com paninho no rosto).
- ☺ Fale como você dá banho, alimenta e veste o seu bebê. Fale sobre o que você está fazendo, onde você está indo, o que vocês vão fazer quando você voltar e o que e quem vocês vão ver.
- ☺ Cante para o seu bebê, incluindo canções de ninar e músicas infantis com rimas.
- ☺ Identifique as cores.
- ☺ Conte coisas enquanto seu filho(a) assiste.
- ☺ Use gestos como abanar quando está dizendo tchau para ajudar a entender o sentido.
- ☺ Reconheça e elogie tentativas de se comunicar.
- ☺ Em palavras simples fale coisas para o seu bebê como: “A mamãe está aqui. A mamãe te ama. Onde está o bebê? Aqui está o bebê.”
- ☺ Ensine seu bebê a fazer sons como “ma”, “da”, “bu” e “ba”.
- ☺ Leia para o seu filho(a). Algumas vezes não é necessário ler o livro por inteiro, mas descrever as figuras já é interessante. Escolha livros mais durinhos que tenha figuras grandes e coloridas, sem muitos detalhes.

### Desenvolvendo a Motricidade Fina

- ☺ Brinque de fantoche com os dedos.
- ☺ Use uma lanterna iluminando o teto. Deixe que a criança deite de costas e acompanhe o movimento da luz visualmente.

## Desenvolvendo a Motricidade Ampla

- ☺ Coloque o seu bebê em diferentes posições para estimular que ele dê chutes, se espreguice e mova a cabeça.
- ☺ Organize espaços dentro de casa e/ou fora de casa nos quais seu filho(a) possa se mover amplamente.

## Desenvolvendo Habilidades Sociais-Emocionais

- ☺ Incline-se perto do seu bebê e fale sobre seus olhos brilhantes, suas bochechas redondas ou grande sorriso. Mantenha sua face animada e sua voz bem viva enquanto você se move vagarosamente da direita para a esquerda para chamar a atenção do seu bebê.
- ☺ Quando você estiver com o seu bebê em momentos tranquilos toque o seu bebê suavemente acariciando seus braços, pernas, barriga, costas, pés e mãos ajudando e ensinando seu filho(a) a relaxar.
- ☺ Estimule o seu bebê a sorrir e gargalhar e fazer outras expressões faciais de prazer. Diga palavras animadas ou faça coisas engraçadas para que seu filho(a) responda com alegria.
- ☺ Comece imitando gestos e sons de seu filho(a) e pouco a pouco estimule que ele(a) imite suas expressões faciais, sons e movimentos.

## Desenvolvendo o Comportamento Adaptativo

- ☺ Deixe que seu filho(a) tente completar uma tarefa sozinho(a) assim que possível
- ☺ Tente manter algumas regras em relação a higiene e organização

**Telefones para contato:**

**(53) 991237350  / (53) 21288246**

**ANEXOS**

**Anexo A – ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa)**

Na sua casa tem:

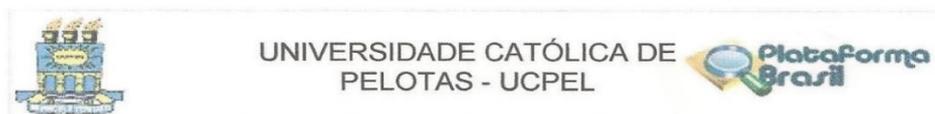
	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	4 ou +
<b>350. Televisão em cores</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>351. Rádio</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>352. Banheiro</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>353. Empregados domésticos</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>354. Automóveis</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>355. Microcomputador</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>356. Lava Louça</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>357. Geladeira</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>358. Freezer</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>359. Lava Roupa</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>360. Videocassete e/ou DVD</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>361. Microondas</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>362. Motocicleta</b>	0	1	2	3	4 ou +
<b>363. Secadora de Roupa</b>	0	1	2	3	4 ou +

**364. Você tem água encanada em casa?** (0) Não(1) Sim

**365. Rua pavimentada (entrevistador observar)?** (0) Não(1) Sim

**366. Até que série o/a chefe (pessoa com maior renda) da família completou na escola?** \_\_ \_\_ série \_\_ \_\_ grau

## Anexo B - Carta de aceite Comitê de Ética



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Transtornos neuropsiquiátricos maternos no ciclo gravídico-puerperal: detecção e intervenção precoce e suas consequências na tríade familiar

**Pesquisador:** RICARDO TAVARES PINHEIRO

**Área Temática:** Genética Humana:

(Trata-se de pesquisa envolvendo Genética Humana que não necessita de análise ética por parte da CONEP);

**Versão:** 2

**CAAE:** 47807915.4.0000.5339

**Instituição Proponente:** Universidade Católica de Pelotas - UCPEL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.729.653

#### Apresentação do Projeto:

O projeto está organizado em subprojetos: (i) um estudo de coorte para ampliar a compreensão dos determinantes psicossociais na depressão gestacional e pós-parto e a abrangência da influência dos fatores psicossociais da mãe sobre o desenvolvimento neurocognitivo da criança; e (ii) dois ensaios clínicos randomizados (ECR) para avaliar a eficácia de modelos de intervenção psicossocial para prevenção do Transtorno Depressivo Maior (TDM) no pós-parto, bem como no tratamento do TDM no período gestacional e no pós-parto.

O projeto na sua proposta inicial foi aprovado pelo Comitê de Ética em agosto de 2016.

A solicitação em pauta diz respeito a inclusão nos objetivos do projeto dos quatro adendos abaixo relacionados:

1) Avaliar a prevalência do aparecimento de transformações cutâneas em mulheres no período da gestação e do pós-parto, assim como o impacto causado pelas mesmas. As transformações serão

**Endereço:** Rua Felix da Cunha, 412  
**Bairro:** Centro **CEP:** 96.010-000  
**UF:** RS **Município:** PELOTAS  
**Telefone:** (53)2128-8023 **Fax:** (53)2128-8298 **E-mail:** cep@ucpel.tche.br

## Anexo C – Carta de Emenda/Adendo Comitê de Ética



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UCPel

### Carta de Emenda / Adendo

À Coordenação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEP  
Universidade Católica de Pelotas

Tipo de alteração: Adendo

**Projeto de Pesquisa:** Transtornos neuropsiquiátricos maternos no ciclo gravídico-puerperal: detecção e intervenção precoce e suas consequências na tríade familiar

**Responsável pelo projeto:** Ricardo Tavares Pinheiro

**Autores:** Marlana Bonati de Matos; Clarissa Ribeiro Martins; Karen Amaral Tavares Pinheiro

**CAAE:** (47807915.4.0000.5339)

Faço o pedido de adendos dos objetivos e dos instrumentos do projeto de pesquisa supracitado. Tal solicitação se faz necessária pelo motivo: além dos objetivos já propostos pelo projeto inicial esse adendo pretende avaliar:

1) Investigar a associação dos níveis séricos de citocinas pró-inflamatórias IL-6, IL-1, IL-18 e TNF-alfa com prematuridade, gestação de risco, tipo de parto e os polimorfismos IL-6 (rs1800796) IL-1a (rs1800587 e rs17561), IL-18 (rs16944 e rs1143634), IL-18 (rs187238 e rs1946518) e TNF-alfa (rs1800629).

2) Investigar a relação entre os níveis séricos de citocinas pró-inflamatórias IL-6, IL-1, IL-18 e TNF-alfa com tamanho cefálico, batimentos cardíacos e movimentos fetais durante o desenvolvimento fetal e desenvolvimento neurocognitivo aos 12 meses de idade da criança.

3) Avaliar o efeito do tratamento com psicoterapia breve na saúde mental da mãe durante a gestação e o impacto nos níveis séricos de citocinas pró-inflamatórias IL-6, IL-1, IL-18 e TNF-alfa, nos polimorfismos IL-6 (rs1800796) IL-1a (rs1800587 e rs17561), IL-18 (rs16944 e rs1143634), IL-18 (rs187238 e rs1946518) e TNF-alfa (rs1800629) e desenvolvimento neurocognitivo aos 12 meses de idade da criança.

4) Avaliar o efeito dos níveis séricos de citocinas pró-inflamatórias IL-6, IL-1, IL-18 e TNF-alfa e os polimorfismos IL-6 (rs1800796) IL-1a (rs1800587 e rs17561), IL-18 (rs16944 e rs1143634), IL-18 (rs187238 e rs1946518) e TNF-alfa (rs1800629) no desenvolvimento cognitivo da criança aos 12 meses e sua correlação com o desenvolvimento encefálico na fase pré-natal.

5) Avaliar a influência da presença de transtornos do humor em mães no desenvolvimento de crianças aos 12 meses de vida.

6) Avaliar a proporção de comprometimento cognitivo em mães e relacionar com o desenvolvimento cognitivo infantil nos 12 meses da criança.

Pelotas, 19 de junho de 2017

Atenciosamente,



\_\_\_\_\_  
Ricardo Tavares Pinheiro