

**Laura de Moura Rodrigues**

**PREVALÊNCIA DE ATRASO MOTOR EM PREMATUROS  
MENORES DE 1.500G**

Dissertação apresentada à Universidade de Caxias do Sul para obtenção do Título acadêmico de Mestre em Ciências da Saúde.

Caxias do Sul

2021

**Laura de Moura Rodrigues**

**PREVALÊNCIA DE ATRASO MOTOR EM PREMATUROS  
MENORES DE 1.500g**

Dissertação apresentada à Universidade de Caxias do Sul para obtenção do Título acadêmico de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora Profa. Dra. Vandréa Carla de Souza

Coorientadora Profa. Dra. Raquel Saccani

Caxias do Sul

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade de Caxias do Sul  
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

R696p Rodrigues, Laura de Moura

Prevalência de atraso motor em prematuros menores de 1.500g [recurso eletrônico] / Laura de Moura Rodrigues. – 2021.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2021.

Orientação: Vandréa Carla de Souza.

Coorientação: Raquel Saccani.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Prematuros - Desenvolvimento. 2. Prematuros - Cuidados e tratamento. 3. Recém-nascidos. 4. Baixo peso ao nascer. 5. Capacidade motora. I. Souza, Vandréa Carla de, orient. II. Saccani, Raquel, coorient. III. Título.

CDU 2. ed.: 616-053.32

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)  
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA  
SAÚDE**

**PROF. DR. JOSÉ MAURO MADI**

**PREVALÊNCIA DE ATRASO MOTOR EM PREMATUROS MENORES DE  
1.500G**

*Laura de Moura Rodrigues*

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde, Linha de Pesquisa: SAÚDE MATERNO-INFANTIL

Caxias do Sul, 27 de janeiro de 2022.

Banca Examinadora:

Dr. Emerson Rodrigues da Silva  
UCS

Dra. Rosa Maria Rahmi Garcia  
UCS

Dra. Luana Silva de Borba  
UniRitter

Dra. Vandrêa Carla de Souza  
UCS  
Orientador

## Dedicatória

À minha mãe, Marta, que desde o início da minha vida sempre foi meu alicerce, me impulsionou pra frente, sempre acreditou em mim e abdicou de muitos sonhos para que eu pudesse realizar os meus.

## **Agradecimentos**

À professora Vandréa Souza, pela orientação, ensinamentos, dedicação, paciência e profissionalismo. Quantas reuniões, quantos e-mails e mensagens trocados, quantas solicitações respondidas depois da meia-noite. E quanto amor pela pesquisa eu aprendi contigo! Obrigada por acreditar em mim e pelo incentivo. Tenho certeza que não chegaria neste ponto sem o seu apoio.

À professora Raquel Sacconi, por gentilmente me aceitar no seu grupo de pesquisa e me incluir integralmente, por me ensinar e me ajudar tanto, por toda a paciência e carinho, por tantas discussões profissionais que me engrandeceram como pesquisadora, professora e fisioterapeuta. Obrigada por tudo.

Às meninas do grupo de pesquisa da fisioterapia, por toda a ajuda com as avaliações, coletas de dados, preenchimento das fichas, pela amizade e companheirismo, em especial à Caroline Sangali, Fernanda Trubian, Mayra Lodi e Natiele de Mello.

À equipe do Ambulatório de bebês de risco, por toda a ajuda, compreensão, por me incluírem como parte da equipe, e por terem me ensinado tanto, em especial às enfermeiras Daiane Vergani e Laís Pasini, à pediatra Tatiana Bianchi Guaresi, à neurologista Melina Rech e à assistente social NeideVazatta.

À minha colega de orientação Samantha Dickel, por todo o companheirismo, a ajuda, os desabafos, as dicas, as trocas. Entramos como alunas não regulares juntas, como alunas regulares juntas, estamos saindo juntas e até grávidas juntas! Foi um prazer dividir todas essas etapas contigo.

Aos professores Rosa Rahmi e Asdrúbal Falavigna, por terem me direcionado no início do mestrado, com paciência me orientaram, me guiaram e não me deixaram desistir apesar de todas as dificuldades iniciais. Se estou concluindo o mestrado, devo muito aos dois; à professora Rosa, em especial, por ter aceito meu convite para compor a banca, e pelas contribuições ao trabalho.

Aos professores Emerson Silva e Luana de Borba por gentilmente terem aceito o convite para compor a banca examinadora, e por todas as contribuições e sugestões à minha dissertação.

Ao Marcus, meu companheiro e agora pai das minhas filhas, por toda a paciência, carinho, ajuda, por me compreender em todas as noites em que eu abdiquei

de compromissos, conversas, jantares e de nossos momentos juntos. Obrigada meu amor.

E um agradecimento especial aos prematuros e suas famílias que participaram desta pesquisa, pela confiança, pela escuta, por aceitarem a avaliação e o uso dos dados. Toda essa pesquisa foi feita para melhorar a qualidade de vida desses pequenos. Espero ter contribuído para isso.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos participantes.....	9
---	---

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características clínicas da população de prematuros por subgrupo ...	10
Tabela 2 – Características maternas por subgrupo .....	12
Tabela 3 – Análise ajustada para variáveis associadas a desenvolvimento motor alterado.....	13

## LISTA DE ABREVIações E SÍMBOLOS

AIG	Adequado para a Idade Gestacional
AIMS	<i>Alberta Infant Motor Scale</i> – Escala Motora Infantil de Alberta
CeClin-UCS	Centro Clínico da Universidade de Caxias do Sul
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CEUR	Crescimento Extrauterino Restrito
CRS-RS	Coordenadoria Regional de Saúde do Rio Grande do Sul
IIQ	Intervalo Interquartil
MgSO <sub>4</sub>	Sulfato de Magnésio
OR	<i>Odds Ratio</i>
PIG	Pequeno para a Idade Gestacional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TG	Transtornos Glicêmicos
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## RESUMO

**Introdução:** A prematuridade contribui para um atraso global no desenvolvimento neuropsicomotor. Com o aumento na sobrevivência dos prematuros, é importante investigar e intervir em disfunções motoras que possam interferir na aquisição das habilidades motoras grossas e finas dessas crianças no futuro. Conhecer a prevalência de atraso motor permitirá intervenção precoce na tentativa de minimizar o dano e estimular o desenvolvimento enquanto o cérebro ainda é adaptável a mudanças.

**Objetivos:** O presente estudo avaliou a prevalência de atrasos motores em lactentes prematuros, nascidos com menos de 1.500g, acompanhados no Ambulatório de Bebês de Alto Risco, do Centro Clínico da Universidade de Caxias do Sul.

**Metodologia:** Estudo transversal que avaliou de forma consecutiva o desenvolvimento motor de crianças pré-termo, menores de 1.500g, até os 13 meses de idade corrigida. A avaliação utilizou a Escala Motora Infantil de Alberta e foi aplicada na primeira consulta ambulatorial por dois fisioterapeutas treinados. A população foi classificada de acordo com o percentil de desempenho motor para a idade corrigida em: normalidade (percentil acima de 25), desenvolvimento motor suspeito (6 a 25), ou atraso motor (0 a 5).

**Resultados:** A prevalência (IC 95%) de atraso do desenvolvimento motor foi de 23,5% (15,0; 32,0). Desenvolvimento motor suspeito foi observado em 41% e apenas 35,5% tiveram desempenho normal. Das 102 crianças avaliadas, 50% eram meninos, com peso de nascimento mediano (IIQ) de 1.200g (1.045; 1.315). O maior escore z de peso na alta mostrou uma associação protetora para atraso motor. Não foram observadas diferenças significativas nas distribuições das demais variáveis maternas ou neonatais entre os grupos avaliados.

**Conclusão:** A alta prevalência de atraso motor e o baixo índice de normalidade do desenvolvimento motor na amostra estudada alertam para a necessidade de ações precoces, com intervenção no pré-natal, orientação aos cuidadores e encaminhamento para estimulação precoce logo após o nascimento.

**Palavras-chaves:** Desenvolvimento Infantil; Destreza Motora; Recém-Nascido Prematuro; Recém-Nascido de Muito Baixo Peso.

## ABSTRACT

**Introduction:** Prematurity contributes to global neuropsychomotor developmental delay. The lower the gestational age and birth weight, the greater the risk of neurodevelopmental complications. With the rise in the survival of preterm infants, it is important to investigate and intervene in motor dysfunctions, which may interfere with the acquisition of gross and fine motor skills in these children in the future. Knowing the prevalence of motor delay will allow for an early intervention in an attempt to minimize damage and stimulate development while the brain is still adaptable to changes.

**Objective:** The present study evaluated the prevalence of motor delays in premature infants, born weighing less than 1.500g, followed up at Ambulatório de Bebês de Alto Risco of Centro Clínico da Universidade de Caxias do Sul.

**Methodology:** Cross-sectional study that consecutively evaluated the motor development of preterm children, weighing less than 1,500g, up to 13 months of corrected age, who were being followed up at the Ceclin-UCS clinic. The assessment used the Alberta Infant Motor Scale and was applied at the first outpatient consultation by two trained physical therapists. The population was classified according to the percentile of motor performance for age corrected for: normality (percentile above 25), suspected motor development (6 to 25), or motor delay (0 to 5).

**Results:** The prevalence (95% CI) of delayed motor development was 23.5% (15.0; 32.0). Suspicious motor development was observed in 41% and only 35.5% had a normal development. Of the 102 children evaluated, 50% were boys, with a median birth weight of 1.200g (1045; 1315). The greater weight z-score on discharge showed a significant protective association with motor delay. No significant differences were observed in the distributions of the other maternal or neonatal variables between the evaluated groups.

**Conclusion:** The high prevalence of motor delay and the low level of normality in motor development in the studied sample both point to the need for early actions, with intervention in prenatal care, guidance to caregivers and referral for early stimulation soon after birth.

**Keywords:** Child Development; Motor Skills; Premature Birth; Very Low Birth Weight.

## SUMÁRIO

Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vi
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 DESENVOLVIMENTO INFANTIL.....	2
1.2 AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR.....	3
<b>2 OBJETIVOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS.....</b>	<b>5</b>
2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO.....	5
2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS.....	5
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
3.1 DELINEAMENTO.....	6
3.2 POPULAÇÃO.....	6
3.3 COLETA DE DADOS.....	6
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	7
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS.....</b>	<b>19</b>
<b>7 PERSPECTIVAS FUTURAS.....</b>	<b>20</b>
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)..</b> .....	<b>26</b>
<b>ANEXO II - ALBERTA INFANT MOTOR SCALE.....</b>	<b>28</b>

<b>ANEXO III - QUESTIONÁRIO USADO PARA COMPLEMENTAR AVALIAÇÃO MOTORA.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO IV - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA (CEP).....</b>	<b>31</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A prematuridade é o principal fator de risco de morbidade e mortalidade de crianças, no período neonatal imediato até a vida adulta.<sup>1</sup> Além de aumentar o risco de morte, o parto prematuro acarreta sequelas a longo prazo, como aumento do risco de paralisia cerebral, dificuldade de aprendizagem, transtornos visuais e doenças crônicas, principalmente cardiovasculares, em adultos.<sup>2</sup> Os avanços científicos e tecnológicos na medicina, incluindo ventiladores mecânicos pediátricos, surfactante, corticosteroides pré-natal, entre outros, são fatores que contribuíram para melhorar a taxa de sobrevivência de prematuros e neonatos de risco nas últimas décadas.<sup>1</sup> A cada ano, 15 milhões de crianças nascem prematuras mundialmente, com uma tendência crescente de ocorrência.<sup>2</sup>

O nascimento pré-termo pode ser classificado em extremo (menos de 28 semanas), muito prematuro (entre 28 e 32 semanas) e moderado (32 a 36 semanas); há, ainda, o termo “prematuros tardios”, que designa aqueles que nascem com idade gestacional entre 34 e 36 semanas e 6 dias.<sup>2</sup>

A idade gestacional é um dos fatores que mais influencia o amadurecimento e a evolução do desenvolvimento do recém-nascido, já que os prematuros são privados de um período importante de crescimento intrauterino. O período entre 34 e 40 semanas de gestação é considerado crítico para o desenvolvimento de muitas estruturas e conexões neurais, com aumento do volume cerebral em 50% nessa fase.<sup>3</sup> Do ponto de vista estrutural, o nascimento prematuro pode interferir, particularmente, nas fases de multiplicação glial, migração e alinhamento neuronal, favorecendo a alteração na organização cerebral e interferências anatômicas e estruturais, as quais acarretam déficits funcionais.<sup>4</sup>

Allotey e Zamora<sup>5</sup>, em metanálise de 2017, descreveram que o atraso motor dos prematuros persiste até os anos escolares e observaram, ainda, que, apesar da prematuridade extrema estar associada a maior risco de complicações cognitivas, as crianças nascidas entre 28 e 34 semanas tiveram desempenho quase tão deficitário quanto as nascidas com menos de 28 semanas.

Quanto ao peso ao nascer, o termo baixo peso define o lactente com peso menor que 2.500g; o muito baixo peso, o com peso menor que 1.500g e o extremo baixo peso se refere ao recém-nascido com peso inferior a 1.000g. Esses grupos são

constituídos de lactentes vulneráveis com risco de problemas de crescimento físico, de desenvolvimento motor e psicológico.<sup>6</sup>

Nas crianças com baixo peso ao nascer, os déficits no desenvolvimento neuronal têm sido relacionados a lesões da substância branca, cistos periventriculares, leucomalácia, hemorragias intraventriculares, redução do volume total do cérebro, alteração na estrutura e no volume cortical, diminuição no número de células e déficits de mielinização. As conexões do cérebro também estão diminuídas nessa população, como evidenciado pelo déficit na migração neuronal, redução nos processos dos dendritos e diminuição na eficiência das redes neuronais.<sup>7</sup>

As crianças prematuras apresentam variações inferiores na trajetória temporal de aquisição das habilidades motoras quando comparadas com as nascidas a termo. Essas variações são atribuídas à exposição ao ambiente extrauterino durante o período de imaturidade cerebral.<sup>8</sup> O risco de comprometimento no desenvolvimento motor dos lactentes é proporcionalmente maior quanto menor for a idade gestacional e o peso ao nascer. Esses fatores tendem a repercutir negativamente nas aquisições motoras desde o segundo mês, podendo se estender até idades mais avançadas na criança.<sup>9</sup>

## 1.1 DESENVOLVIMENTO INFANTIL

O desenvolvimento infantil é um processo que inicia na vida intrauterina e envolve vários aspectos como o crescimento físico, o amadurecimento neurológico e a construção de habilidades relacionadas ao comportamento, aos marcos motores, às esferas cognitiva, social e afetiva da criança.<sup>10</sup> O comportamento motor ocorre por um sistema auto-organizado que congrega a tarefa, o ambiente e o indivíduo, influenciado pela maturação e plasticidade neurológica. Favorece as experiências da criança para agir e interagir, proporcionando oportunidades concretas para melhorar seu repertório motor e o desenvolvimento das áreas perceptivas, cognitivas, de linguagem, adaptativas e sociais.<sup>4</sup>

O desenvolvimento pode ser influenciado por fatores biológicos e ambientais. Entre os biológicos, estão os eventos pré, peri e pós-natais, como a idade gestacional, o peso ao nascer e os genes herdados dos pais. Há ainda os fatores ambientais no qual estão as condições de saúde da mãe, incluindo a sua nutrição, a quantidade e

qualidade dos recursos sociais, seu grau de instrução e os estímulos e cuidados que a criança recebe durante a gestação e após o nascimento.<sup>6</sup> O processo é não linear, ocorrendo rápidos avanços e períodos de estabilidade alternadamente, possibilitando variações na trajetória motora de crianças com e sem fatores de risco para atraso.<sup>11</sup>

O parto prematuro desafia o desenvolvimento do controle motor, já que a criança inicia a vida extrauterina com um sistema sensório-motor imaturo e mais vulnerável. Como resultado, uma das sequelas mais frequentes é a falta de controle postural adequado durante as atividades motoras.<sup>1</sup> Su *et al.*<sup>11</sup> descreveram três trajetórias de desenvolvimento das habilidades motoras grossas em prematuros de muito baixo peso no primeiro ano de vida: estável, em deterioração e persistentemente atrasadas. Mesmo as crianças que apresentaram trajetória estável tinham atraso motor quando comparadas ao desenvolvimento típico no primeiro ano de vida e 20 a 30% delas demonstrou um atraso cognitivo ou motor limítrofe ou significativo aos 2 anos de idade.

Inúmeros estudos mostram que as crianças com muito baixo peso ao nascer apresentam um desempenho motor, cognitivo e de linguagem mais atrasado que crianças nascidas com peso adequado. O déficit é significativamente maior nas crianças nascidas com extremo baixo peso, e aumenta proporcionalmente ao tempo de ventilação mecânica.<sup>4,7,12-14</sup>

## 1.2 AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR

A escala motora infantil de Alberta (*Alberta Infant Motor Scale*; AIMS) destaca-se entre as diversas escalas para avaliar o desenvolvimento motor infantil, sendo a mais indicada para prematuros.<sup>1</sup> Desenvolvida por Piper e Darrah<sup>15</sup> no Canadá, originalmente a AIMS avaliou lactentes desde o nascimento até os 18 meses de idade corrigida.

A ferramenta avalia as crianças nas posições prono, supino, sentado e em pé, totalizando 58 critérios motores, que representam a sequência do desenvolvimento neuropsicomotor.<sup>16</sup> Os critérios motores observados são pontuados e somam um escore total, que é convertido em percentil de acordo com a idade corrigida. É um instrumento quantitativo válido para indicar anormalidades no desenvolvimento e

acompanhar o desenvolvimento da motricidade grossa de lactentes prematuros ou de alto risco.<sup>17</sup>

A AIMS avalia os ganhos motores ao longo dos 18 meses de maneira dinâmica nos lactentes, visualizando a evolução independentemente do seu diagnóstico, possibilitando a investigação dos componentes para aquisição de determinadas habilidades. A única intervenção do examinador é segurar a criança na postura sentada e em pé e estimular a movimentação espontânea e mudanças posturais com brinquedos.<sup>15,18,19</sup>

A escala permite a observação do atraso motor ou padrão anormal de movimento, identificando as atividades motoras de domínio da criança, as que estão em aquisição e as ainda não adquiridas, contribuindo para o controle do desempenho motor após a intervenção. Atua como um instrumento de pesquisa apropriado para avaliar a eficiência da intervenção em crianças com distúrbios motores.<sup>18</sup>

Saccani e Valentini<sup>17</sup>, em 2012, validaram a escala para o Brasil, com uma amostra de 766 crianças, de 0 a 18 meses, confirmando que a AIMS possui elevada consistência interna, poder de discriminação entre desenvolvimento típico e atípico e capacidade de prever o desenvolvimento, além de elevada estabilidade temporal. Os percentis mais baixos observados na amostra brasileira reforçam a necessidade do uso da normatização nacional para categorizar o desempenho motor das crianças. O resultado pode indicar uma diferença na trajetória do desenvolvimento motor, possivelmente influenciado por fatores socioculturais e econômicos pertinentes ao cuidado com a criança. Na versão brasileira foi acrescentada uma terceira categoria, já que a versão original classifica apenas em normalidade ou atraso. A validação encontrou, como em outras escalas, que o intervalo de suspeita de atraso era importante para ser descrito e não tendenciar ao erro na categorização das crianças.

É de extrema relevância que conheçamos a nossa população regional para que possamos formular políticas de intervenção. Este é o primeiro estudo a verificar a prevalência de atraso motor dessa população. Com a maior sobrevivência das crianças pré-termo, é crucial investigar e intervir em disfunções motoras, já que interferem nas habilidades de exploração do mundo, nas atividades sociais e na futura aquisição das habilidades motoras grossas e finas.<sup>20</sup> É importante conhecer a prevalência de atraso motor para que possamos interferir precocemente, quando necessário, para minimizar o atraso e estimular o desenvolvimento motor próximo da normalidade, enquanto o cérebro ainda é adaptável a mudanças.

## **2 OBJETIVOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS**

### **2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO**

Verificar a prevalência de atraso motor em lactentes prematuros, nascidos com menos de 1.500g, acompanhados no Ambulatório de Bebês de Alto Risco, do Centro Clínico da Universidade de Caxias do Sul (Ceclin – UCS).

### **2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS**

Avaliar em população de crianças nascidas pré-termo com muito baixo peso:

- I. O percentil mediano de escore motor segundo a Escala Motora Infantil de Alberta; e
- II. Fatores maternos e neonatais preditores de risco para atraso motor.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 DELINEAMENTO**

Trata-se de estudo transversal que avaliou de forma consecutiva crianças pré-termo, menores de 1.500g, no período de maio de 2018 a janeiro de 2021.

##### **Local do estudo**

Ambulatório de Bebês de Alto Risco do CeClin–UCS. O ambulatório acompanha crianças prematuras de alto risco desde a alta hospitalar até a adolescência, com equipe interdisciplinar nas áreas de pediatria, neurologia, nefrologia, nutrição, psicologia, assistência social e fisioterapia. Cada criança é avaliada por distintos profissionais no mesmo dia. A frequência de consultas é bimestral no primeiro ano de vida trimestral no segundo ano, com espaçamento progressivo dos retornos até a adolescência. A fisioterapia foi incluída na equipe em maio de 2018, e por isso, não existiam dados anteriores sobre o atraso motor. São acompanhadas crianças de toda a região de abrangência da 5ª CRS-RS, envolvendo 49 municípios.

#### **3.2 POPULAÇÃO**

Foram incluídas crianças prematuras com peso de nascimento inferior a 1.500g e idade corrigida menor ou igual a 13 meses. As seguintes condições clínicas foram consideradas como critérios de exclusão: a) intercorrências neurológicas graves (hemorragias intraventriculares graus III e IV, malformações cerebrais ou defeitos do tubo neural); b) cardiopatias complexas; c) síndromes genéticas; d) alterações osteomusculares; e) doenças agudas; e f) choro e incapacidade de completar a avaliação.

#### **3.3 COLETA DE DADOS**

Inicialmente foi apresentado pela pesquisadora e assinado pelos pais ou responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 1), e então foi aplicada a versão validada e normatizada para a população brasileira da

AIMS<sup>17,19</sup> (Anexo 2). A avaliação fisioterapêutica foi realizada na primeira consulta após a alta hospitalar por dois profissionais treinados e com duração de 30 minutos. Cada criança foi avaliada em quatro posturas: supino, prono, sentado e em pé, totalizando 58 critérios motores, sendo pontuada cada habilidade demonstrada. A ferramenta é observacional, aplicada com pouco manuseio dos profissionais e com uso de brinquedos para motivar as crianças ao movimento. O escore total de desempenho motor foi classificado em percentil conforme a idade corrigida e categorizado em normalidade (percentil acima de 25), desenvolvimento motor suspeito (percentil de 6 a 25), ou atraso motor (percentil de 0 a 5). Além da avaliação motora, foi realizada anamnese, com informações acerca da gestação, parto, comorbidades e intercorrências pós-parto (Anexo 3).

Outras variáveis coletadas foram: 1) neonatais: idade gestacional, peso de nascimento, comprimento e perímetro cefálico ao nascer, Apgar no 1º e no 5º minuto, uso de sulfato de magnésio pré-parto, período de internação na UTI e tempo de ventilação mecânica; 2) maternas: idade, escolaridade, renda familiar, comorbidades do pré-natal (diabetes mellitus, hipertensão arterial) número de consultas pré-natal.

### 3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O cálculo de tamanho amostral teve como base revisão sistemática de Fuentesfria *et al.* (2017), que descreve a prevalência de alteração do desenvolvimento motor variando entre 4 a 53% na população de neonatos prematuros<sup>1</sup>. Assumindo que 30% dos prematuros de muito baixo peso tenham atraso do desenvolvimento motor, o estudo necessitaria de uma amostra de 81 participantes para estimar a proporção esperada, com uma precisão absoluta de 10% e intervalo de confiança de 95%. Considerando eventuais perdas de informação, optou-se por adicionar 20% de inclusões na amostra final, que foi de 102 lactentes.

A análise descritiva utilizou mediana e intervalo interquartil para descrever as variáveis quantitativas e frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas. Modelo de regressão logística ordinal univariado foi utilizado para predição da chance de alteração de desenvolvimento motor com base em características neonatais e maternas e as variáveis com valor  $p < 0,25$  foram incluídas na análise logística ordinal multivariada. A variável resposta do modelo foi o desenvolvimento motor categorizado de forma ordinal em três grupos

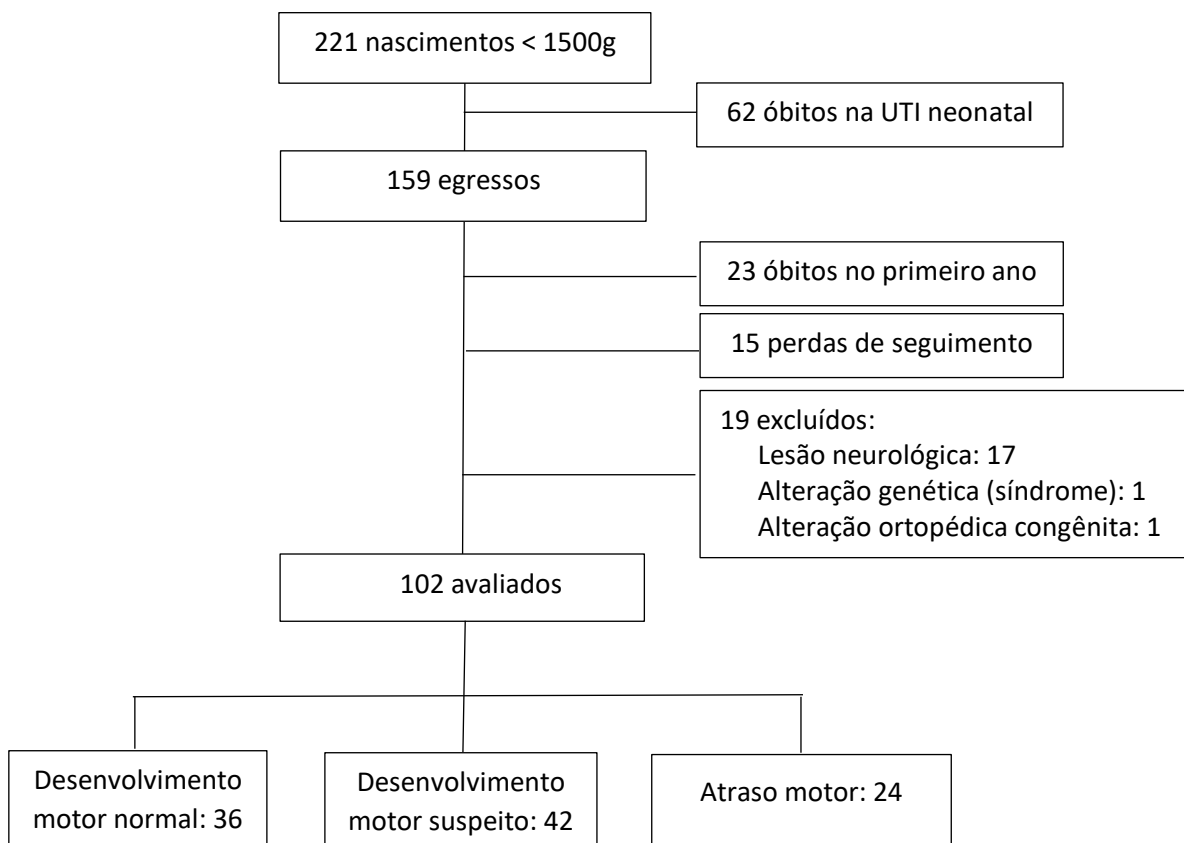
(desenvolvimento motor normal, suspeito ou atraso motor). A estimativa do *odds ratio* (OR) proporcional usou como referência a avaliação motora normal para estimar a probabilidade cumulativa de apresentar alteração de desenvolvimento motor. No contexto dos dados ordinais, de acordo com a suposição de chances proporcionais, o OR é o mesmo para todas as categorias da variável resposta.<sup>21</sup> Foram utilizados os testes de qualidade do ajuste de Pearson para avaliar o ajuste do modelo. As análises foram realizadas utilizando o *software* R para Windows, versão 3.5.0



## 4 RESULTADOS

No período do estudo, nasceram 221 crianças menores de 1.500g no Hospital Geral de Caxias do Sul, 62 com óbito durante a internação. Dos 159 egressos, 23 sofreram óbito no primeiro ano de vida, 15 perderam seguimento e 19 foram excluídos, um por alteração ortopédica congênita, um por alteração genética (síndrome) e 17 por lesões neurológicas (Figura 1). Os óbitos ocorridos no primeiro ano de vida não foram avaliados e por isso, não influenciaram na prevalência.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos participantes



Dos 102 efetivamente avaliados, 51 eram do sexo masculino (50%), com idade corrigida mediana (IIQ) de 2,25 meses (0,82; 5,41) no momento da avaliação (Tabela 1). A prevalência (IC 95%) de alteração do desenvolvimento motor pela escala de Alberta foi de 23,5% (15,0; 32,0). Do restante da população, 41% apresentaram suspeita de atraso e apenas 35,5% foram considerados dentro da normalidade.

No momento da avaliação (AIMS), a idade corrigida mediana [IIQ] foi de 0,83 [0,25;6,77] meses no grupo sem alteração no desenvolvimento e de 2,0 [1,35;5,9] meses no grupo com atraso motor. O percentil mediano [IIQ] de escore motor foi de 36% [36; 57] nas crianças com avaliação normal e 2% [1; 3] no grupo com atraso motor.

**Tabela 1** – Características clínicas da população de prematuros por subgrupo (desenvolvimento motor normal, desenvolvimento motor suspeito e atraso motor), N= 102

Variáveis	Desenvolvimento motor normal N= 36	Desenvolvimento motor suspeito N= 42	Atraso motor N= 24	P*
Masculino, n (%)	20 (56)	18 (43)	12 (50)	0,52
Raça, n (%)				0,73
Branca	17 (47)	24 (57)	14 (58)	
Outras	16 (45)	13 (31)	9 (38)	
Não souberam responder	3 (8)	5 (12)	1 (4)	
Idade Gestacional, semanas mediana [IIQ]	30 [28; 31]	31 [29; 32]	30 [29; 32]	0,33
<28 semanas	12 (33%)	7 (17%)	4 (17%)	0,19
>28 semanas	24(67%)	35 (83%)	20 (83%)	
Peso ao Nascer, g; mediana [IIQ]	1207 [1057;1322]	1197 [1045;1303]	1165 [1075;1367]	0,94
<1.000g	8 (22%)	10 (24%)	5 (21%)	1,0
>1.000g	28 (78%)	32 (76%)	19 (79%)	
Escore z de Peso ao Nascer mediana [IIQ]	-0,77 [-1,32; 0,03]	-1,33 [-1,74; -0,81]	-1,30 [-2,05; - 0,60]	0,08
Pequeno para a idade gestacional, n (%)	14 (39)	27 (64)	13 (57)	0,07
Escore z de Perímetro Cefálico mediana [IIQ]	-0,38 [-0,61;0,65]	-0,63 [-1,25;0,07]	-0,34 [-1,34; 0,35]	0,57
Apgar do 1º minuto, mediana [IIQ]	7 [6; 8]	8 [6; 8]	7 [6; 8]	0,82
Apgar do 5º minuto, mediana [IIQ]	9 [8; 9]	9 [8; 9]	9 [8; 9]	0,86
Tempo de internação, dias; mediana [IIQ]	42,5 [34,0;58,2]	43,5 [38,7;65,0]	40,0 [33,5;60,0]	0,46
Idade cronológica na avaliação, meses; mediana [IIQ]	3,3 [2,7; 9,0]	4,4 [3,3; 5,8]	4,4 [3,3; 8,2]	0,64
Idade corrigida na avaliação, meses; mediana [IIQ]	0,8 [0,3; 6,8]	2,3 [1,4; 3,6]	2,0 [1,3; 5,9]	0,25

g: gramas; IIQ: intervalo interquartil; n: frequência absoluta, %: frequência relativa (percentual); P\* comparando grupo com atraso motor e grupo com desempenho motor normal; Outras raças: afro-americano/parda/mulata/amarela.

O peso de nascimento mediano (IIQ) na população foi de 1.200g (1.045; 1.315). A distribuição das variáveis neonatais não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, apesar de uma tendência a menor escore z de peso ao nascimento no grupo com atraso motor em relação ao grupo com desenvolvimento normal [escore z de peso: -1,30 (-2,05; 0,6) vs -0,77 (-1,32; 0,03),  $p= 0,08$ ].

Nas variáveis maternas não houve diferença de distribuição entre os três grupos de desenvolvimento motor. Os transtornos glicêmicos (TG) da gestação foram observados em 10% da amostra ( $n= 10$ ) e em apenas 8% das crianças com atraso motor ( $n= 2$ ). Tampouco foi observada diferença na avaliação motora no grupo que recebeu sulfato de magnésio ( $MgSO_4$ ) antes do parto (50% de atraso no grupo  $MgSO_4$  e 50% nos demais). A idade materna mediana (IIQ) foi semelhante nos grupos: de 24 anos (22; 32) no grupo com atraso motor e de 25 anos (21; 32) no grupo com desempenho normal. Mais da metade das famílias avaliadas (54,6%) tinha renda inferior a dois salários mínimos. Das mães, 38% tinham apenas o ensino fundamental e somente uma mãe tinha ensino superior completo. Anteriormente a esta avaliação, 29% dos cuidadores nunca tinham colocado a criança em posição prona e 47% utilizavam esta postura eventualmente.

Dentre os possíveis preditores de atraso motor, a condição nutricional da alta hospitalar esteve associada ao desfecho de forma independente e inversamente proporcional, com  $p<0,01$  (Tabela 3). A chance de apresentar desenvolvimento motor suspeito comparado ao desenvolvimento normal ou de atraso motor comparado ao desenvolvimento suspeito foi 40% inferior a cada aumento de uma unidade no escore z de peso na alta hospitalar (OR 0,60 [0,40; 0,88]). Ao ajustar o modelo para outras variáveis, a redução foi ainda maior (OR 0,33 [0,17; 0,64]). As demais variáveis não demonstraram associação com o desfecho. A variável pré-eclâmpsia, inicialmente, mostrou associação protetora para atraso motor (Tabela 3, modelo 1). Posteriormente, foi ajustada, considerando sua interação com a desnutrição ao nascimento e a prematuridade extrema, com desaparecimento do efeito observado.

**Tabela 2** – Características Maternas por Subgrupo (desenvolvimento motor normal, desenvolvimento motor suspeito e atraso motor), N=102

Variáveis	Desenvolvimento motor normal N= 36	Desenvolvimento motor suspeito N= 42	Atraso motor N= 24	P*
Idade materna mediana, anos (IIQ)	25 (21;32)	27 (22;32)	24 (22;32)	0,55
Escolaridade materna				0,72
En. Fundamental incompleto	8 (22)	9 (21)	6 (25)	
En. Fundamental completo	5 (14)	6 (14)	6 (25)	
En. Médio incompleto	3 (8)	7 (17)	4 (17)	
En. Médio completo	17 (47)	12 (29)	5 (21)	
En. Superior incompleto	1 (3)	3 (7)	1 (4)	
En. Superior completo	0 (0)	1 (2)	0 (0)	
Desconhecido	2 (6)	4 (10)	2 (8)	
Classe Social				0,18
C	1 (3)	5 (12)	0 (0)	
D	20 (56)	19 (45)	10 (42)	
E	11 (31)	13 (31)	12 (50)	
Pré-eclâmpsia, n (%)	19 (53)	19 (45)	8 (33)	0,22
Hipertensão prévia	6 (17)	1 (2)	2 (8)	0,09
Transtornos glicêmicos, n (%)	5 (14)	3 (7)	2 (8)	0,64
Número mediano de consultas no pré-natal (IIQ)	5 (4;7)	5 (4;7)	6 (4;8)	0,59
Sulfato de magnésio pré-parto, n (%)	13 (37)	17 (44)	11 (50)	0,64

En: ensino; IIQ: intervalo interquartil; n: frequência absoluta, %: frequência relativa (percentual); P\* comparando grupo com alteração motora definida e grupo com avaliação motora normal; Transtornos glicêmicos: Diabetes pré-gestacionais (tipo I e tipo II) e diabetes mellitus gestacional.

**Tabela 3** – Análise ajustada para variáveis associadas a desenvolvimento motor alterado

Variáveis	Análise Univariada	Análise Multivariada								
		Modelo 1				Modelo 2				
		OR [IC95%]	Coefficiente	EP	ORa [IC 95%]	p	Coefficiente	EP	ORa [IC 95%]	p
Idade gestacional										
> 28semanas	1			1				1		
Prematuridade extrema	0,45 [0,18; 1,11]	-0,61	0,63	0,54 [0,16; 1,88]	0,33	0,20	0,85	1,22 [0,23; 6,50]	0,81	
Adequação ao peso										
AIG	1							1		
PIG	1,75 [0,84; 3,67]	0,06	0,78	1,06 [0,22; 4,96]	0,94	0,16	0,78	1,17 [0,25; 5,47]	0,84	
Pré-eclâmpsia materna										
Ausente	1			1						
Presente	0,53 [0,25; 1,13]	-1,71	0,76	0,18 [0,04; 0,79]	0,02	-1,39	0,80	0,25 [0,05; 1,19]	0,08	
Classe social										
C	1			1				1		
D	0,82 [0,20; 3,36]	-0,89	0,80	0,40 [0,08; 1,96]	0,26	-1,14	0,83	0,32 [0,06; 1,61]	0,16	
E	1,46 [0,34; 6,19]	0,27	0,81	1,31 [0,27; 6,44]	0,74	0,16	0,82	1,17 [0,23; 5,93]	0,84	
Escore z de peso na alta (por unidade de escore z)										
	0,60 [0,40; 0,88]	-0,98	0,32	0,49 [0,28; 0,84]	<0,01	-1,09	0,33	0,33 [0,17; 0,64]	< 0,01	
Interação pré-eclâmpsia: PIG	-	-	-	-	-	0,03	1,03	1,03 [0,13; 7,82]	0,97	
Interação pré-eclâmpsia: EXT	-	-	-	-	-	-1,83	1,39	0,15 [0,01; 2,46]	0,19	

AIG: adequado para a idade gestacional; EP: erro padrão; EXT: prematuro extremo (< 28 semanas); IC: intervalo de confiança; OR: *odds ratio* bruto; ORa: *odds ratio* ajustado; PIG: pequeno para a idade gestacional.

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou 102 prematuros de muito baixo peso encontrando prevalência de atraso motor em 23,5% da amostra estudada e associação protetora com o estado nutricional na alta hospitalar.

A prevalência observada neste estudo está em concordância com Fuentefria *et al.*, que descreveram ocorrência de atraso motor em 25,3% de coorte de prematuros de muito baixo peso aos oito meses de idade corrigida e de 32,5% aos 18 meses.<sup>22</sup> De forma semelhante, Pascal *et al.* observaram prevalência de 19,3% de atraso motor em prematuros com muito baixo peso aos dois anos de idade corrigida.<sup>23</sup> Ocorrências maiores foram descritas em Ruanda (67,5%) em prematuros e/ou com muito baixo peso, avaliados entre dois e três anos de idade.<sup>24</sup> Revisão sistemática recente reforça a disparidade de resultados, com ocorrência de atraso motor variando de 4 a 53%, dependendo da idade de avaliação.<sup>1</sup> As crianças com atraso motor suspeito, mostram-se com risco para atraso, e por isso devem ser monitoradas e estimuladas.<sup>25</sup> O estudo de Sacconi *et al.* encontrou prevalência bastante semelhante de crianças com suspeita de atraso, sendo de 35,9%.<sup>26</sup> Em nosso estudo, a baixa idade corrigida no momento da avaliação pode ter diminuído a prevalência, já que o atraso tende a aumentar com a idade,<sup>6</sup> provavelmente pela falta de estimulação, já que as crianças que não apresentam dano neurológico não são encaminhadas para intervenção motora e as famílias não são orientadas sobre práticas de estimulação motora.

Observamos que o escore z de peso na alta mostrou associação protetora com o atraso motor: quanto maior o escore z, menor a chance de atraso. A associação do estado nutricional com o desenvolvimento motor também foi descrita por Fuentefria *et al.*<sup>22</sup>, demonstrando o impacto do crescimento na avaliação motora aos oito meses de idade corrigida. Igualmente, estudo europeu de Rafei *et al.* encontrou associação entre o baixo escore z de peso na alta de lactentes muito prematuros e atraso motor em meninos aos dois anos de idade corrigida nos 11 países avaliados.<sup>27</sup> Em população de crianças indianas desnutridas graves, não prematuras, Khandelwal *et al.* encontraram 75% de atraso motor entre seis e 24 meses, aventando a possibilidade de relação da desnutrição à redução do número de neurônios e sinapses, das conexões dendríticas e da mielinização.<sup>28</sup> Por outro lado, Belfort *et al.*<sup>29</sup> não encontraram associação entre o escore z de peso e atraso no desenvolvimento

neurológico, tampouco Power *et al.*<sup>30</sup> que avaliaram a nutrição nos primeiros 28 dias e o neurodesenvolvimento em crianças muito prematuras.

O peso ao nascer é um importante indicador da saúde fetal, refletindo o estado nutricional intrauterino e afetando o neurodesenvolvimento até os três anos.<sup>31</sup> Naggy e Kenyhercz observaram um risco de atraso no desenvolvimento motor 12,73 vezes maior em prematuros nascidos com extremo baixo peso quando comparados com prematuros com muito baixo peso e baixo peso.<sup>32</sup> Outros autores também descreveram associação inversa do atraso motor com o peso de nascimento, sugerindo que o baixo peso ao nascer possa influenciar o início das aquisições motoras, influenciando na maturação e plasticidade do cérebro.<sup>31,33</sup> Em nossa população, não pudemos observar esta associação, muito provavelmente pela homogeneidade da amostra estudada, com peso de nascimento mediano de 1.200g.

O escore z de perímetro cefálico ao nascer não apresentou associação com o atraso motor na nossa população, diferentemente de Fuentefria *et al.*<sup>22</sup>, que observaram maior atraso aos 18 meses de idade corrigida associado ao perímetro cefálico inferior. Outro estudo encontrou maior prejuízo do desenvolvimento cognitivo e motor quanto menor o perímetro cefálico ao nascer.<sup>34</sup> Além disso, baixos escores z de perímetro cefálico são associados com menores volumes cerebrais e altas taxas de prejuízos motores, incluindo Paralisia Cerebral.<sup>35</sup>

A idade gestacional é outro importante marcador biológico para a maturação do feto, podendo influenciar as suas respostas sensório-motoras.<sup>6</sup> A prematuridade, e a conseqüente exposição do cérebro imaturo ao ambiente extrauterino, pode levar a distúrbios microestruturais e de conexão neural, com maior chance de complicações quanto maior a imaturidade.<sup>4,36,37</sup> Em nosso estudo, não foi possível demonstrar associação da idade gestacional com o atraso motor, talvez pela falta de grupo controle e a pouca variabilidade desta variável na população, com idade gestacional mediana de 30 semanas. Maggi *et al.* também não encontraram esta associação avaliando crianças aos quatro anos de idade.<sup>38</sup> Em contraponto, o estudo de Formiga *et al.*<sup>6</sup> constatou que lactentes com menor idade gestacional apresentaram piores desempenhos motores quando comparadas com lactentes a termo, avaliadas pela AIMS. Outros autores também descrevem associação inversamente proporcional entre idade gestacional e atraso motor.<sup>23,39</sup>

Na amostra desse estudo, a maioria das famílias era de baixa renda e com baixo grau de instrução, o que também pode ter influenciado no atraso motor. A

regressão logística não mostrou essa associação, mas acreditamos que seja por homogeneidade da amostra, visto que quase 100% das famílias eram classes D e E. Foi evidenciado que as famílias com menor renda e grau de instrução promovem menos oportunidades de estimulação motora às crianças, comprometendo o desenvolvimento.<sup>6</sup> A melhor qualidade e quantidade de equipamentos, brinquedos e espaços físicos amplos podem oportunizar às crianças condições otimizadas de explorar, vivenciar, aprender e se desenvolver.<sup>40</sup> Panceri *et al.* demonstraram que a situação socioeconômica foi fator associado ao desempenho motor de prematuros, sendo o nível de instrução materno descrito como preditor direto independente; provavelmente por ser a mãe o cuidador primário e com maior tempo de convívio com a criança. Mães com maiores níveis de instrução oferecem maiores desafios e oportunidades de exploração e aprendizado e normalmente têm maior conhecimento sobre o desenvolvimento infantil.<sup>41</sup> É importante focar na melhora das condições de vida da criança e promover capacidades diversas, possibilitando que se tornem adultos saudáveis, adaptáveis e produtivos.<sup>42</sup>

Os prematuros internados na UTI neonatal tendem a ter atraso no desenvolvimento sensorial pela falta de contato com a pele da mãe e o excesso de contato com materiais hospitalares, como o oxímetro, o tubo orotraqueal, entre outros. Há forte correlação entre o desenvolvimento das habilidades motoras grossas e finas e as sensibilidades tátil e proprioceptiva, principalmente na idade corrigida de um mês. Aos quatro meses, o desenvolvimento sensorial dos prematuros melhora bastante, mas ainda fica abaixo do esperado para a idade.<sup>43</sup> No nosso estudo, não houve diferença significativa entre o tempo de internação do grupo com desenvolvimento normal, e do grupo com atraso motor, sendo a mediana de 42 e 40 dias respectivamente.

Dentre os fatores maternos, a pré-eclâmpsia é causa frequente de muito baixo peso e restrição de crescimento intrauterino.<sup>44</sup> A associação dessa variável com o atraso motor tem sido controversa, com a maioria dos estudos mostrando relação diretamente proporcional. Grace *et al.* constataram que a prole de mães com pré-eclâmpsia teve desempenho motor inferior a de filhos de normotensas ou hipertensas, avaliadas aos 10, 14 e 17 anos.<sup>45</sup> Rocha *et al.* também observaram associação entre hipertensão materna e prematuridade, mostrando que as hipertensas têm maior chance de parto prematuro, aumentando a probabilidade das condições associadas, como o atraso motor.<sup>46</sup> É possível que esse atraso reflita interrupção no



desenvolvimento do cerebelo causado por disfunção placentária, além de alteração morfológica na placenta, com redução dos espaços intervilosos e do volume de vilosidades terminais, observados em casos de pré-eclâmpsia antes de 34 semanas.<sup>47</sup> Da mesma forma, Bharadwaj *et al.* demonstraram atraso motor em filhos de mães com pré-eclâmpsia, avaliados com um ano de idade corrigida, sugerindo que a redução de antioxidantes e o aumento do estresse oxidativo observado nas gestantes com pré-eclâmpsia tenham efeitos adversos no neurodesenvolvimento dos lactentes.<sup>48</sup> Contrariamente, o estudo de Silveira *et al.* encontrou escores superiores no neurodesenvolvimento em crianças prematuras nascidas com muito baixo peso filhos de mães com pré-eclâmpsia quando comparados com os controles.<sup>44</sup> Recentemente, Katsuki *et al.*<sup>49</sup> descreveram aceleração da maturação cerebral e aumento da atividade neuronal em prematuros expostos a transtornos hipertensivos na gestação, utilizando espectroscopia por ressonância magnética com marcadores metabólicos. No nosso estudo, inicialmente (Modelo 1), a pré-eclâmpsia mostrou uma associação protetora para atraso motor, que não foi confirmada ao ajustar para interação pré-eclâmpsia: prematuridade extrema e pré-eclâmpsia: PIG.

No presente estudo, o baixo índice de normalidade da amostra indica a necessidade de atenção e de estímulos específicos para a aquisição do controle motor antigravitacional dos prematuros. Estudos demonstram que o atraso na motricidade ampla aos seis meses em prematuros extremos reflete em atrasos na motricidade grossa aos 12 meses e tem um efeito cascata na motricidade fina e no desenvolvimento cognitivo.<sup>50</sup> Nesta fase, o controle de tronco insuficiente é um fator que influencia nas habilidades motoras grossas, podendo repercutir nas aquisições motoras futuras da criança. Pin *et al.* ressaltam que o atraso de crianças prematuras, quando comparado a seus pares a termo, possui relação com a falta de controle antigravitacional, especialmente na posição prona. Aos oito e 12 meses, a mesma correlação entre o desenvolvimento do controle de tronco e as habilidades motoras grossas foi destacada, o que sugere que essas variáveis são interdependentes.<sup>51</sup>

O ponto forte do estudo é a avaliação de uma população de lactentes com histórico de muito e extremo baixo peso ao nascer na região de abrangência dos 49 municípios da 5ª CRS-RS, permitindo conhecer a prevalência de atraso do desenvolvimento motor. O conhecimento da situação epidemiológica permitirá intervenções precoces e o momento de início é um fator crucial, com maior probabilidade de sucesso quanto mais precoce for a intervenção. Idealmente, medidas

de prevenção seriam mais eficaz e implicariam em menores custos sociais.<sup>42</sup> No entanto, o estudo apresenta algumas limitações, como o pequeno tamanho amostral, que dificulta a análise de subgrupos; a ausência de grupo controle e a falta de ressonância magnética cerebral para identificar lesões como a leucomalácia periventricular, comumente associada ao atraso motor.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS**

Este estudo apresentou dados que sugerem uma prevalência alta de atraso motor em prematuros de muito baixo peso, mas principalmente uma ocorrência muito baixa de normalidade do desenvolvimento motor. A plasticidade cerebral, com possibilidade de moldarmos o desenvolvimento neurológico no início da infância, reforça a importância do diagnóstico e de intervenção precoces. Haja vista a alta prevalência encontrada, sugere-se que essa população deva ser melhor acompanhada, com orientações aos familiares e, se necessário, encaminhamento para serviços de estimulação.

## **7 PERSPECTIVAS FUTURAS**

O Ambulatório de Bebês de Risco do CeClin-UCS seguirá o acompanhamento e avaliação motora dos prematuros estudados e de novos lactentes que ingressarem para o seguimento, permitindo uma observação longitudinal do desenvolvimento motor em tamanho amostral superior ao atual.

Sugere-se que próximos estudos nessa população contem com grupo controle, para avaliação mais detalhada de cada fator de risco em comparação aos neonatos de termo, permitindo descrever a influência de cada variável no atraso motor e mapear melhor esse grupo de crianças. Propõe-se também incluir outras escalas e instrumentos de avaliação, para avaliar outras variáveis como os fatores ambientais. Dentro dos fatores ambientais, seria interessante estudar sobre a variável uso de telas para verificar a influência no desenvolvimento motor.

## 8 REFERÊNCIAS

1. 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)*. Jul - Aug 2017;93(4):328-342. doi:10.1016/j.jpmed.2017.03.003
2. Blencowe H, Cousens S, Chou D, et al. Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reproductive health*. 2013;10 Suppl 1(Suppl 1):S2-S2. doi:10.1186/1742-4755-10-S1-S2
3. Santos VM, Formiga CK, de Mello PR, Leone CR. Late preterm infants' motor development until term age. *Clinics (Sao Paulo)*. Jan 1 2017;72(1):17-22. doi:10.6061/clinics/2017(01)04
4. Ribeiro CdC, Pachelli MRdO, Amaral NCdO, Lamônica DAC. Habilidades do desenvolvimento de crianças prematuras de baixo peso e muito baixo peso. Development skills of children born premature with low and very low birth weight. *CoDAS*. 2017-01-30 2017;29(1)doi:10.1590/2317-1782/20162016058
5. Allotey J, Zamora J, Cheong-See F, et al. Cognitive, motor, behavioural and academic performances of children born preterm: a meta-analysis and systematic review involving 64 061 children. *Bjog*. Jan 2018;125(1):16-25. doi:10.1111/1471-0528.14832
6. Formiga C, Carvalho Rodrigues Nonato J, Ellen França do Amaral L, Ramos Fagundes R, Linhares M. *Comparison of the motor development in preterm infants from two Brazilian regional samples*. vol 23. 2013:352-356.
7. Upadhyay RP, Naik G, Choudhary TS, 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*. Jan 29 2019;19(1):35. doi:10.1186/s12887-019-1408-8
8. Luna de Albuquerque P. *Concurrent validity of the Alberta Infant Motor Scale to detect delayed gross motor development in preterm infants: A comparative study with the Bayley III*. vol 21. 2017.
9. Sampaio TFd, Nogueira KPdA, Pontes TB, Toledo AMd. Comportamento motor de lactentes prematuros de baixo peso e muito baixo peso ao nascer. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2015;22:253-260.
10. Langoni C, Rigon J, Rusch R, skilhan de almeida C, Resende T. *Effect of motor intervention in underfed children with development backwardness*. vol 6. 2013:163-171.
11. Su YH, Jeng SF, Hsieh WS, Tu YK, Wu YT, Chen LC. Gross Motor Trajectories During the First Year of Life for Preterm Infants With Very Low Birth Weight. *Phys Ther*. Mar 1 2017;97(3):365-373. doi:10.1093/ptj/pzx007

12. Nazi S, Aliabadi F. Comparison of motor development of low birth weight (LBW) infants with and without using mechanical ventilation and normal birth weight infants. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2015;29:301-301.
13. Ballot DE, Ramdin T, Rakotsoane D, et al. Assessment of developmental outcome in very low birth weight infants in Southern Africa using the Bayley Scales of Infant Development (III). *BMJ Paediatr Open*. 2017;1(1):e000091. doi:10.1136/bmjpo-2017-000091
14. Ahn SH, Kim SA. Assessment of Preterm Infants Using the Bayley-III Scales in Korea. *Ann Rehabil Med*. Oct 2017;41(5):843-850. doi:10.5535/arm.2017.41.5.843
15. Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health*. Jul-Aug 1992;83 Suppl 2:S46-50.
16. Hong Song Y, Jung Chang H, Beom Shin Y, Sook Park Y, Hee Park Y, Sol Cho E. *The Validity of Two Neuromotor Assessments for Predicting Motor Performance at 12 Months in Preterm Infants*. vol 42. 2018:296-304.
17. Valentini NC, Sacconi R. Brazilian validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Phys Ther*. Mar 2012;92(3):440-7. doi:10.2522/ptj.20110036
18. Piper MC, Darrah J. *Motor assessment of the developing infant*. Saunders; 1994:222.
19. Sacconi R, Valentini NC, Pereira KR. New Brazilian developmental curves and reference values for the Alberta infant motor scale. *Infant Behav Dev*. Nov 2016;45(Pt A):38-46. doi:10.1016/j.infbeh.2016.09.002
20. Belanger R, Mayer-Crittenden C, Minor-Corriveau M, Robillard M. Gross Motor Outcomes of Children Born Prematurely in Northern Ontario and Followed by a Neonatal Follow-Up Programme. *Physiother Can*. Summer 2018;70(3):233-239. doi:10.3138/ptc.2017-13
21. Abreu MN, Siqueira AL, Caiaffa WT. [Ordinal logistic regression in epidemiological studies]. *Rev Saude Publica*. Feb 2009;43(1):183-94. doi:10.1590/s0034-89102009000100025
22. Fuentefria RN, Silveira RC, Procianny RS. Neurodevelopment and Growth of a Cohort of Very Low Birth Weight Preterm Infants Compared to Full-Term Infants in Brazil. *Am J Perinatol*. Jan 2018;35(2):152-162. doi:10.1055/s-0037-1606351
23. Pascal A, Naulaers G, Ortibus E, et al. Neurodevelopmental outcomes of very preterm and very-low-birthweight infants in a population-based clinical cohort with a definite perinatal treatment policy. *Eur J Paediatr Neurol*. Sep 2020;28:133-141. doi:10.1016/j.ejpn.2020.06.007

24. Ahishakiye A, Abimana MC, Beck K, et al. Developmental Outcomes of Preterm and Low Birth Weight Toddlers and Term Peers in Rwanda. *Annals of global health*. 2019;85(1):147-147. doi:10.5334/aogh.2629
25. Saccani R, Valentini NC, Pereira KRG, Formiga CKMR, Linhares MBM. Motor development's curves of premature infants on the first year of life according to Alberta Infant Motor Scale. Curvas de desenvolvimento motor de crianças prematuras no primeiro ano de vida segundo a Alberta Infant Motor Scale. Curvas de desarrollo motor de niños prematuros en el primer año de vida según la Alberta Infant Motor Scale. *Fisioter Mov (Online)*. 2018/00 2018;31:e003139-e003139. doi:10.1590/1980-5918.031.a039
26. Saccani R, Zanella DE, Notari VS, Valentini NC. Importância da correção da idade gestacional na avaliação motora de prematuros no primeiro ano de vida. Importance of gestational age correction in motor assessment of preterm new-born in the first year of life. *Fisioter Bras*. 2017/00 2017;18(4):f: 409-l: 416.
27. El Rafei R, Jarreau PH, Norman M, et al. Association between postnatal growth and neurodevelopmental impairment by sex at 2 years of corrected age in a multi-national cohort of very preterm children. *Clin Nutr*. Aug 2021;40(8):4948-4955. doi:10.1016/j.clnu.2021.07.005
28. Khandelwal N, Mandliya J, Nigam K, Patil V, Mathur A, Pathak A. Determinants of motor, language, cognitive, and global developmental delay in children with complicated severe acute malnutrition at the time of discharge: An observational study from Central India. *PloS one*. 2020;15(6):e0233949-e0233949. doi:10.1371/journal.pone.0233949
29. Belfort MB, Kuban KCK, O'Shea TM, et al. Weight Status in the First 2 Years of Life and Neurodevelopmental Impairment in Extremely Low Gestational Age Newborns. *J Pediatr*. Jan 2016;168:30-35.e2. doi:10.1016/j.jpeds.2015.09.036
30. Power VA, Spittle AJ, Lee KJ, et al. Nutrition, Growth, Brain Volume, and Neurodevelopment in Very Preterm Children. *J Pediatr*. Dec 2019;215:50-55.e3. doi:10.1016/j.jpeds.2019.08.031
31. Zhang M, Gazimbi MM, Chen Z, et al. Association between birth weight and neurodevelopment at age 1-6 months: results from the Wuhan Healthy Baby Cohort. *BMJ open*. 2020;10(1):e031916-e031916. doi:10.1136/bmjopen-2019-031916
32. Nagy BE, Kenyhercz F. Adaptive Behavioral, Social-Emotional, and Neurodevelopmental Outcomes at 2 Years of Age in Hungarian Preterm Infants Based on Bayley III. *Dev Neurorehabil*. Jan 2021;24(1):18-24. doi:10.1080/17518423.2020.1764651
33. Pascal A, Govaert P, Oostra A, Naulaers G, Ortibus E, Van den Broeck C. Neurodevelopmental outcome in very preterm and very-low-birthweight infants born over the past decade: a meta-analytic review. *Dev Med Child Neurol*. 04 2018;60(4):342-355. doi:10.1111/dmcn.13675

34. Raghuram K, Yang J, Church PT, et al. Head Growth Trajectory and Neurodevelopmental Outcomes in Preterm Neonates. *Pediatrics*. Jul 2017;140(1)doi:10.1542/peds.2017-0216
35. Cheong JL, Hunt RW, Anderson PJ, et al. Head growth in preterm infants: correlation with magnetic resonance imaging and neurodevelopmental outcome. *Pediatrics*. Jun 2008;121(6):e1534-40. doi:10.1542/peds.2007-2671
36. Valla L, Wentzel-Larsen T, Hofoss D, Slinning K. Prevalence of suspected developmental delays in early infancy: results from a regional population-based longitudinal study. *BMC Pediatr*. Dec 17 2015;15:215. doi:10.1186/s12887-015-0528-z
37. Ribeiro CD, Pachelli MR, Amaral NC, Lamonica DA. Development skills of children born premature with low and very low birth weight. *Codas*. Jan 30 2017;29(1):e20160058. Habilidades do desenvolvimento de crianças prematuras de baixo peso e muito baixo peso. doi:10.1590/2317-1782/20162016058
38. Maggi EF, Magalhães LC, Campos AF, Bouzada MC. Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age. *J Pediatr (Rio J)*. 2014 Jul-Aug 2014;90(4):377-83. doi:10.1016/j.jped.2013.10.005
39. Bulbul L, Elitok GK, Ayyıldız E, et al. Neuromotor Development Evaluation of Preterm Babies Less than 34 Weeks of Gestation with Bayley III at 18-24 Months. *Biomed Res Int*. 2020;2020:5480450. doi:10.1155/2020/5480450
40. 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*. 06/01 2015;29(2):279-288. doi:10.1590/1807-55092015000200279
41. Panceri C, Valentini NC, Silveira RC, Smith BA, Procianoy RS. Neonatal Adverse Outcomes, Neonatal Birth Risks, and Socioeconomic Status: Combined Influence on Preterm Infants' Cognitive, Language, and Motor Development in Brazil. *J Child Neurol*. 12 2020;35(14):989-998. doi:10.1177/0883073820946206
42. Conti G, Heckman JJ. The developmental approach to child and adult health. *Pediatrics*. 2013;131 Suppl 2(Suppl 2):S133-S141. doi:10.1542/peds.2013-0252d
43. Kara Ö K, Şahin S, Kara K, Arslan M. Neuromotor and sensory development in preterm infants: prospective study. *Turk Pediatri Ars*. 2020;55(1):46-53. doi:10.14744/TurkPediatriArs.2019.88709
44. Silveira RC, Procianoy RS, Koch MS, Benjamin AC, Schindwein CF. Growth and neurodevelopment outcome of very low birth weight infants delivered by preeclamptic mothers. *Acta Paediatr*. Dec 2007;96(12):1738-42. doi:10.1111/j.1651-2227.2007.00552.x



45. Grace T, Bulsara M, Pennell C, Hands B. Maternal hypertensive diseases negatively affect offspring motor development. *Pregnancy Hypertens.* Jul 2014;4(3):209-14. doi:10.1016/j.preghy.2014.04.003
46. Rocha PRH, Saraiva MDCP, Barbieri MA, Ferraro AA, Bettiol H. Association of preterm birth and intrauterine growth restriction with childhood motor development: Brisa cohort, Brazil. *Infant Behav Dev.* 02 2020;58:101429. doi:10.1016/j.infbeh.2020.101429
47. Egbor M, Ansari T, Morris N, Green CJ, Sibbons PD. Morphometric placental villous and vascular abnormalities in early- and late-onset pre-eclampsia with and without fetal growth restriction. *BJOG.* May 2006;113(5):580-9. doi:10.1111/j.1471-0528.2006.00882.x
48. Bharadwaj SK, Vishnu Bhat B, Vickneswaran V, Adhisivam B, Bobby Z, Habeebullah S. Oxidative Stress, Antioxidant Status and Neurodevelopmental Outcome in Neonates Born to Pre-eclamptic Mothers. *Indian J Pediatr.* May 2018;85(5):351-357. doi:10.1007/s12098-017-2560-5
49. Katsuki S, Ushida T, Kidokoro H, et al. Hypertensive disorders of pregnancy and alterations in brain metabolites in preterm infants: A multi-voxel proton MR spectroscopy study. *Early Hum Dev.* Sep 30 2021;163:105479. doi:10.1016/j.earlhumdev.2021.105479
50. Zuccarini M, Guarini A, Savini S, Faldella G, Sansavini A. Do 6-Month Motor Skills Have Cascading Effects on 12-Month Motor and Cognitive Development in Extremely Preterm and Full-Term Infants? *Front Psychol.* 2020;11:1297. doi:10.3389/fpsyg.2020.01297
51. Pin TW, Butler PB, Cheung HM, Shum SL. Longitudinal Development of Segmental Trunk Control in Full Term and Preterm Infants- a Pilot Study: Part I. *Dev Neurorehabil.* Apr 2020;23(3):185-192. doi:10.1080/17518423.2019.1648580

## ANEXOS

### ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

#### **Termo de Consentimento Livre e esclarecido**

Este é um estudo coordenado pela professora Raquel Saccari (curso de Fisioterapia da Universidade de Caxias do Sul), intitulado "AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE CRIANÇAS CADASTRADAS EM SERVIÇOS DE SAÚDE VINCULADOS A UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL: INFLUÊNCIA DE DIFERENTES FATORES DE RISCO PARA ATRASOS COMPORTAMENTAIS". A pesquisa a ser aplicada será realizada em 3 Unidades Básicas de Saúde conveniadas com a Universidade de Caxias do Sul e no Ambulatório Central da mesma Instituição, tendo como objetivo, traçar o perfil de desenvolvimento neuropsicomotor das crianças cadastradas em serviços de saúde conveniados à Universidade de Caxias do Sul, verificando a influência de diferentes fatores de risco biológicos e sócio-ambientais no desenvolvimento das crianças de 0 a 4 anos de idade.

O desenvolvimento neuropsicomotor é definido como um processo de mudanças contínuas e sequenciadas que envolve crescimento físico, maturação neurológica, aquisição de habilidades motoras, cognitivas, afetivas e sociais. No entanto, o ritmo em que ocorre varia de criança para criança. Essa progressão nas aquisições comportamentais é decorrente da maturação dos sistemas corporais, do meio em que a criança está inserida e dos estímulos que lhe são dados. Diante disso, diversos fatores influenciam no ritmo de desenvolvimento infantil e muitos estudos indicam que o ambiente físico e a qualidade das experiências vividas pelas crianças também interferem significativamente em seu crescimento e desenvolvimento.

Portanto, não há dúvida de que a identificação precoce de fatores de risco pode minimizar possíveis atrasos nas futuras aquisições motoras e cognitivas. Neste sentido, buscando avaliar e detectar atrasos motores precocemente, estamos convidando a criança a participar da presente pesquisa que tem como propósito verificar o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de 0 a 4 anos de idade. Além disso, os pais e/ou responsáveis legais da criança, responderão à questionários simples (identificação da criança, AHEMD e KIDI), contendo dados que irão viabilizar a identificação de fatores de risco para atraso no desenvolvimento da criança. As avaliações neuropsicomotoras consistirão de observações do comportamento da criança, com mínimos manuseios e interferência por parte do examinador, ou seja, quando a criança não tomar uma determinada postura voluntariamente, o pesquisador ou o responsável pela criança poderá colocá-la na posição ou utilizar estímulos visuais, auditivos e verbais para encorajar a criança a realizar determinada atividade motora ou cognitiva. Sendo necessária apenas uma única visita, onde todas as avaliações serão aplicadas em tempo máximo de 1 hora.

As avaliações serão previamente treinadas pelas pesquisadoras, envolvendo riscos mínimos a criança, a exemplo o machucar-se na manipulação do brinquedo ou na troca postural. Ressalta-se que os brinquedos serão cuidadosamente selecionados e retirados qualquer objeto que possa oferecer maior risco a criança. Em caso de emergência, será dada toda a assistência aos participantes, sem ônus de qualquer espécie. Toda e qualquer complicação ou dano recorrente da pesquisa será disponibilizada assistência imediata e integral. Os participantes desse estudo terão suas identidades preservadas e não estão previstos riscos ou desconfortos decorrentes da pesquisa, porém se esses surgirem serão reparados ou minimizados. As avaliações não envolvem riscos a criança, pois durante as escalas são observacionais e aplicadas sua aplicação feita através da livre

movimentação da criança, apenas fazendo uso de brinquedos. Além disso, as avaliações serão feitas na presença do responsável, podendo este, estar inserido na avaliação, para possibilitar que a criança fique mais a vontade e não estranhe a presença do pesquisador.

A participação da criança será importante para a realização do estudo, e ela não sofrerá nenhum tipo de discriminação caso sua participação não seja autorizada, assim como não terão ônus nem receberão pagamento pela inclusão na pesquisa. O abandono da pesquisa, por vontade dos pais ou de seus responsáveis, poderá ocorrer a qualquer momento (para isso basta comunicação verbal à pesquisadora), ficando claro que a criança não sofrerá nenhum prejuízo por este ato. Os resultados obtidos poderão ser publicados em revistas científicas, entretanto, fica garantida a confidencialidade, sigilo e privacidade da identidade da criança.

Após término das avaliações e determinação da categoria de desempenho da criança e seus fatores de risco, será realizada uma conversa com o cuidador onde serão realizadas orientações sobre desenvolvimento, abordando as fases de aquisição da criança e algumas práticas de estimulação precoce, na tentativa de suprir as deficiências observadas na pesquisa.

Este documento será emitido em duas vias, uma destinada aos pais ou representante legal e a outra às pesquisadoras. Caso surjam problemas ou dúvidas sobre este estudo, os pais e/ou responsáveis deverão entrar em contato com as pesquisadoras através dos telefones disponibilizados no final deste TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Após término da pesquisa, os responsáveis receberão um parecer sobre o desenvolvimento de seu filho, além de orientações quanto às possibilidades de estímulo para melhorar e potencializar as aquisições motoras da criança.

Eu, \_\_\_\_\_ (responsável legal da criança), responsável pela criança \_\_\_\_\_ (nome da criança participante) fui informado, de maneira clara e detalhada, quanto aos objetivos da pesquisa acima citada. Recebi informações a respeito da avaliação que será realizada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão, se assim eu desejar. A responsável, professora Raquel Saccani, certificou-me de que todos os dados desta pesquisa referentes ao meu filho serão confidenciais e terei liberdade de retirar a participação nesta pesquisa, caso julgue necessário.

Telefone para contato em caso de qualquer dúvida e esclarecimento: Raquel Saccani (54)999978853. CEPUCS: Comitê de Ética em Pesquisa - CEPUCS – Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – Caxias do Sul RS; telefone 54-32182829; e-mail: [adkling@acs.br](mailto:adkling@acs.br).

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável






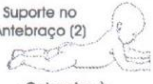


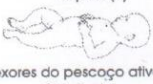







**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO REALIZADOR DA PESQUISA:**

Expliquei o objetivo, os riscos e benefícios e a natureza da pesquisa. Esclareci todas as dúvidas dos participantes da pesquisa. O participante compreendeu e aceitou participar da pesquisa.

**ASSINATURA DO RESPONSÁVEL:**

\_\_\_\_\_

**ANEXO II – ALBERTA INFANT MOTOR SCALE**

Alberta Infant Motor Scale	
<b>STUDY#</b>	
<b>PRONO</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Prono (1)</p>  <p>Flexão fisiológica vira a cabeça para liberar o nariz</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Prono (2)</p>  <p>Eleva a cabeça assimetricamente a 45° Não consegue manter a cabeça na linha média</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Apoio em Prono</p>  <p>Cotovelos para tras em relação aos ombros eleva a cabeça sem sustentação até 45°</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Suporte de prono no antebraço (1)</p>  <p>Eleva e mantém a cabeça Cotovelos alinhados com os ombros</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Mobilidade em Prono</p>  <p>Cabeça a 90° Transferência de peso não controlada</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 20%;"></div> <div style="width: 20%;"></div> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Suporte no Antebraço (2)</p>  <p>Cotovelos à frente dos ombros chin tuck ativo com alongamento do pescoço</p> </div> </div>
<b>SUPINO</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Supino (1)</p>  <p>Flexão fisiológica rotação da cabeça boca à mão movimentos braços e pernas</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Supino (3)</p>  <p>Cabeça na linha média movimentam os braços mas é incapaz de trazer as mãos na linha média</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Supino (4)</p>  <p>Flexores do pescoço ativos Chin tuck leva mãos à linha média</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Mãos nos joelhos</p>  <p>Chin tuck alcança os joelhos com as mãos abdominais ativas</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 20%;"> <p style="text-align: center;">Supino (2)</p>  <p>Rotação da cabeça em direção à linha média RTCA não obrigatório</p> </div> </div>
<b>SENTADO</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Senta com suporte</p>  <p>Eleva e mantém a cabeça na linha média brevemente</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Senta com braços apoiados</p>  <p>Mantem a cabeça na linha média suporta brevemente o peso dos braços</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"></div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Puxado para sentar</p>  <p>Chin tuck: cabeça alinhada ou à frente do corpo</p> </div> </div>
<b>EM PÉ</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Em pé apoiado (1)</p>  <p>Pode apresentar flexão de quadril e joelho intermitentes</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Em pé apoiado (2)</p>  <p>Cabeça em linha com o corpo quadril para trás em relação aos ombros movimentos variados das pernas</p> </div> </div>



**Nome da criança:**

**Número do Prontuário:**

1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação
Data: Idade Cronológica: Idade Corrigida: Peso Atual: Comprimento Atual: Creche: ( )sim ( ) não Prono: nunca ( ) As vezes ( ) Sempre ( ) Dorme: Prono ( ) Supino ( ) DL ( ) Aleit. Materno: ( )sim ( ) não Fórmula: ( )sim ( ) não Sólidos: ( )sim ( ) não Internações: ( )sim ( ) não Crise Convulsiva: ( )sim ( ) não Alt. neurológica: ( ) não ( ) investigação ( ) confirmado	Data: Idade Cronológica: Idade Corrigida: Peso Atual: Comprimento Atual: Creche: ( )sim ( ) não Prono: nunca ( ) As vezes ( ) Sempre ( ) Dorme: Prono ( ) Supino ( ) DL ( ) Aleit. Materno: ( )sim ( ) não Fórmula: ( )sim ( ) não Sólidos: ( )sim ( ) não Internações: ( )sim ( ) não Crise Convulsiva: ( )sim ( ) não Alt. neurológica: ( ) não ( ) investigação ( ) confirmado	Data: Idade Cronológica: Idade Corrigida: Peso Atual: Comprimento Atual: Creche: ( )sim ( ) não Prono: nunca ( ) As vezes ( ) Sempre ( ) Dorme: Prono ( ) Supino ( ) DL ( ) Aleit. Materno: ( )sim ( ) não Fórmula: ( )sim ( ) não Sólidos: ( )sim ( ) não Internações: ( )sim ( ) não Crise Convulsiva: ( )sim ( ) não Alt. neurológica: ( ) não ( ) investigação ( ) confirmado
4ª Avaliação	5ª Avaliação	6ª Avaliação
Data: Idade Cronológica: Idade Corrigida: Peso Atual: Comprimento Atual: Creche: ( )sim ( ) não Prono: nunca ( ) As vezes ( ) Sempre ( ) Dorme: Prono ( ) Supino ( ) DL ( ) Aleit. Materno: ( )sim ( ) não Fórmula: ( )sim ( ) não Sólidos: ( )sim ( ) não Internações: ( )sim ( ) não Crise Convulsiva: ( )sim ( ) não Alt. neurológica: ( ) não ( ) investigação ( ) confirmado	Data: Idade Cronológica: Idade Corrigida: Peso Atual: Comprimento Atual: Creche: ( )sim ( ) não Prono: nunca ( ) As vezes ( ) Sempre ( ) Dorme: Prono ( ) Supino ( ) DL ( ) Aleit. Materno: ( )sim ( ) não Fórmula: ( )sim ( ) não Sólidos: ( )sim ( ) não Internações: ( )sim ( ) não Crise Convulsiva: ( )sim ( ) não Alt. neurológica: ( ) não ( ) investigação ( ) confirmado	Data: Idade Cronológica: Idade Corrigida: Peso Atual: Comprimento Atual: Creche: ( )sim ( ) não Prono: nunca ( ) As vezes ( ) Sempre ( ) Dorme: Prono ( ) Supino ( ) DL ( ) Aleit. Materno: ( )sim ( ) não Fórmula: ( )sim ( ) não Sólidos: ( )sim ( ) não Internações: ( )sim ( ) não Crise Convulsiva: ( )sim ( ) não Alt. neurológica: ( ) não ( ) investigação ( ) confirmado

## ANEXO IV – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA (CEP)

UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE CRIANÇAS CADASTRADAS EM SERVIÇOS DE SAÚDE VINCULADOS A UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL: INFLUÊNCIA DE DIFERENTES FATORES DE RISCO PARA ATRASOS COMPORTAMENTAIS

**Pesquisador:** Raquel Saccani

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 82869617.2.0000.5341

**Instituição Proponente:** Universidade de Caxias do Sul-RS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.688.022

#### Apresentação do Projeto:

A pesquisa a ser aplicada será realizada em 3 Unidades Básicas de Saúde conveniadas com a Universidade de Caxias do Sul e no Ambulatório Central da mesma Instituição, tendo como objetivo, traçar o perfil de desenvolvimento neuropsicomotor das crianças cadastradas em serviços de saúde conveniados à Universidade de Caxias do Sul, verificando a influência de diferentes fatores de risco biológicos e sócio-ambientais no desenvolvimento das crianças de 0 a 4 anos de idade.

O desenvolvimento neuropsicomotor é definido como um processo de mudanças contínuas e sequenciadas que envolve crescimento físico, maturação neurológica, aquisição de habilidades motoras, cognitivas, afetivas e sociais. No entanto, o ritmo em que ocorre varia de criança para criança. Essa progressão nas aquisições comportamentais é decorrente da maturação dos sistemas corporais, do meio em que a criança está inserida e dos estímulos que lhe são dados. Diante disso, diversos fatores influenciam no ritmo de desenvolvimento infantil e muitos estudos indicam que o ambiente físico e a qualidade das experiências vividas pelas crianças também interferem significativamente em seu crescimento e desenvolvimento.

Não há dúvida de que a identificação precoce de fatores de risco pode minimizar possíveis atrasos nas futuras aquisições motoras e cognitivas. Neste sentido, buscando avaliar e detectar

<b>Endereço:</b> FRANCISCO GETULIO VARGAS	<b>CEP:</b> 95.070-000
<b>Bairro:</b> PETROPOLIS	
<b>UF:</b> RS	<b>Município:</b> CAXIAS DO SUL
<b>Telefone:</b> (54)3218-2829	<b>Fax:</b> (54)3218-2100
	<b>E-mail:</b> cep-ucs@ucs.br

Continuação do Parecer: 3.083.798

fatores de risco, para poder intervir precocemente antes que alguma alteração motora se instale definitivamente. Portanto, fatores de risco para o atraso no desenvolvimento infantil devem ser eliminados sempre que possível. Sendo assim, a identificação precoce de alterações no desenvolvimento motor da criança, através da avaliação criteriosa nos primeiros anos de vida, possibilita uma intervenção adequada para que essas crianças possam seguir a sequência normal de seu desenvolvimento (WILLRICH, AZEVEDO, FERNANDES, 2009). Diante disso, os profissionais devem estar engajados na prevenção do desenvolvimento adequado, procurando promover a saúde e o bom desenvolvimento dos bebês expostos a fatores de risco. Assim, é fundamental, portanto, compreender a criança dentro do mundo em que vive, do seu contexto familiar e social. Esta é a proposta da presente pesquisa que irá avaliar e acompanhar o desenvolvimento motor de crianças de risco biológico e ambiental; acreditando que o fisioterapeuta, inserido no atendimento a comunidades carentes, pode agir sobre todos os fatores influentes deste processo, podendo colaborar com a família e intervir no ambiente em que a criança está inserida. A identificação precoce de distúrbios motores, conforme objetivo deste projeto, tem sido uma meta dos profissionais envolvidos com intervenção e reabilitação nos últimos anos, uma vez que a estimulação precoce pode minimizar as alterações/deficiências motoras.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

\* Traçar o perfil de desenvolvimento neuropsicomotor das crianças cadastradas em serviços de saúde conveniados à Universidade de Caxias do Sul, verificando a influência de diferentes fatores de risco biológicos e socioambientais no desenvolvimento das crianças de 0 a 4 anos de idade.

**Objetivos Secundários:**

- \* Avaliar o desenvolvimento motor e as aquisições posturais (prono, supino, sentado e em pé) das crianças;
- \* Avaliar o desenvolvimento social e da linguagem das crianças;
- \* Verificar a prevalência de diferentes fatores de risco biológicos nas crianças avaliadas: baixo peso ao nascer, prematuridade, idade materna inferior a 18 anos, idade materna superior a 38 anos, apgar baixo, baixo perímetro cefálico, baixo comprimento ao nascer;
- \* Verificar a prevalência de fatores de risco socioambientais nas crianças avaliadas: baixa renda, baixa escolaridade dos pais, pais separados, nº de crianças residentes na mesma casa, nº de adultos residentes na mesma casa, estimulação familiar insuficiente, interação mãe bebê;
- \* Verificar, entre os fatores de risco encontrados, qual exerce maior influência sobre o desempenho

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
 Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-560  
 UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
 Telefone: (54)3218-2829 Fax: (54)3218-2100 E-mail: cep-uca@uca.br



**UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS**



Continuação do Parecer: 3.093.796

domiciliar. Esta pesquisa está planejada para ocorrer em três anos.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os Termos estão adequadamente apresentados.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul aprova o projeto.

Emendas devem ser apresentadas em documento postado na opção OUTROS, com o nome Justificativa da Emenda.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento da pesquisa por meio de relatórios parciais e final. Os relatórios devem contemplar o andamento, alterações no protocolo, cancelamento, encerramento, publicações decorrentes da pesquisa e outras informações pertinentes.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1251997_E2.pdf	14/12/2018 15:12:19		Aceito
Outros	Carta_Emenda.pdf	14/12/2018 15:10:24	Raquel Saccari	Aceito
Outros	Termo_Anuencia.JPG	10/05/2018 20:44:27	Raquel Saccari	Aceito
Outros	Carta.pdf	10/05/2018 20:41:33	Raquel Saccari	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_CORRIGIDO.pdf	10/05/2018 20:40:51	Raquel Saccari	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Corrigido_maio2018.pdf	10/05/2018 20:39:26	Raquel Saccari	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	19/12/2017 19:24:57	Raquel Saccari	Aceito

**Situação do Parecer:**

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
 Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-560  
 UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
 Telefone: (54)3218-2829 Fax: (54)3218-2100 E-mail: cep-ucs@ucs.br

UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS



Continuação do Parecer: 3.093.796

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAXIAS DO SUL, 19 de Dezembro de 2018

---

Assinado por:  
Maria Helena Wagner Rossi  
(Coordenador(a))

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-560  
UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
Telefone: (54)3218-2829 Fax: (54)3218-2100 E-mail: cep-ucs@ucs.br

UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE CRIANÇAS CADASTRADAS EM SERVIÇOS DE SAÚDE VINCULADOS A UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL: INFLUÊNCIA DE DIFERENTES FATORES DE RISCO PARA ATRASOS COMPORTAMENTAIS

**Pesquisador:** Raquel Saccari

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 82869617.2.0000.5341

**Instituição Proponente:** Universidade de Caxias do Sul-RS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.688.022

**Apresentação do Projeto:**

A pesquisa a ser aplicada será realizada em 3 Unidades Básicas de Saúde conveniadas com a Universidade de Caxias do Sul e no Ambulatório Central da mesma Instituição, tendo como objetivo, traçar o perfil de desenvolvimento neuropsicomotor das crianças cadastradas em serviços de saúde conveniados à Universidade de Caxias do Sul, verificando a influência de diferentes fatores de risco biológicos e sócio-ambientais no desenvolvimento das crianças de 0 a 4 anos de idade.

O desenvolvimento neuropsicomotor é definido como um processo de mudanças contínuas e sequenciadas que envolve crescimento físico, maturação neurológica, aquisição de habilidades motoras, cognitivas, afetivas e sociais. No entanto, o ritmo em que ocorre varia de criança para criança. Essa progressão nas aquisições comportamentais é decorrente da maturação dos sistemas corporais, do meio em que a criança está inserida e dos estímulos que lhe são dados. Diante disso, diversos fatores influenciam no ritmo de desenvolvimento infantil e muitos estudos indicam que o ambiente físico e a qualidade das experiências vividas pelas crianças também interferem significativamente em seu crescimento e desenvolvimento.

Não há dúvida de que a identificação precoce de fatores de risco pode minimizar possíveis atrasos nas futuras aquisições motoras e cognitivas. Neste sentido, buscando avaliar e detectar

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-560  
UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
Telefone: (54)3218-2820 Fax: (54)3218-2100 E-mail: cep-ucs@ucs.br

UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS



Continuação do Protocolo: 2.000.022

atrasos motores precocemente, estamos convidando a criança a participar da presente pesquisa que tem como propósito verificar o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de 0 a 4 anos de idade. Além disso, os pais e/ou responsáveis legais da criança, responderão a questionários simples (identificação da criança, AHEND e KIDI), contendo dados que irão viabilizar a identificação de fatores de risco para atraso no desenvolvimento da criança. As avaliações neuropsicomotoras constarão de observações do comportamento da criança, com mínimos manuseios e interferência por parte do examinador, ou seja, quando a criança não tomar uma determinada postura voluntariamente, o pesquisador ou o responsável pela criança poderá colocá-la na posição ou utilizar estímulos visuais, auditivos e verbais para encorajar a criança a realizar determinada atividade motora ou cognitiva. Sendo necessária apenas uma única visita, onde todas as avaliações serão aplicadas em tempo máximo de 1 hora.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

\* Traçar o perfil de desenvolvimento neuropsicomotor das crianças cadastradas em serviços de saúde convencionados à Universidade de Caxias do Sul, verificando a influência de diferentes fatores de risco biológicos e socioambientais no desenvolvimento das crianças de 0 a 4 anos de idade.

**Objetivo Secundário:**

\* Avaliar o desenvolvimento motor e as aquisições posturais (prono, supino, sentado e em pé) das crianças;  
Avaliar o desenvolvimento social e da linguagem das crianças;

\* Verificar a prevalência de diferentes fatores de risco biológicos nas crianças avaliadas: baixo peso ao nascer, prematuridade, idade materna inferior a 16 anos, idade materna superior a 38 anos, apgar baixo, baixo perímetro cefálico, baixo comprimento ao nascer;

\* Verificar a prevalência de fatores de risco socioambientais nas crianças avaliadas: baixa renda, baixa escolaridade dos pais, pais separados, nº de crianças residentes na mesma casa, nº de adultos residentes na mesma casa, estimulação familiar insuficiente, interação mãe bebê;

\* Verificar, entre os fatores de risco encontrados, qual exerce maior influência sobre o desempenho neuropsicomotor das crianças;\* Identificar os cuidados, interação e as práticas maternas realizadas com os bebês e o impacto destas ações no seu desenvolvimento neuropsicomotor;

\* Identificar em qual faixa etária os diferentes fatores de risco exercem maior influência.

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-560  
UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
Telefone: (54)3218-2820 Fax: (54)3218-2100 E-mail: cep-uca@uca.br

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS**



Continuação do Parecer: 2.698.022

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências foram atendidas.

1. Descrever os riscos para os participantes da pesquisa. Os riscos não estão descritos conforme normatiza a Resolução CNS 466/12 (V – DOS RISCOS E BENEFÍCIOS: Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e graduações variados...).

Resposta: Foram acrescentados os riscos e benefícios na metodologia e no TCLE.

2. O termo de anuência do AMCE precisa vir assinado pelo Diretor da Área de Conhecimento, prof. Dagoberto Godoy.

Resposta: O termo foi acrescentado aos anexos do projeto e na Plataforma Brasil.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul, de acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS 466/12 e CNS 510/16, aprova o projeto para dar início à pesquisa.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento da pesquisa, por meio de relatórios parciais e final. Os relatórios devem contemplar o andamento da pesquisa, as alterações no protocolo, cancelamentos, encerramento, publicações decorrentes da pesquisa e outras informações pertinentes. As emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando as partes a serem modificadas e as justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1040456.pdf	10/05/2018 20:45:04		Aceito
Outros	Termo_Anuencia.JPG	10/05/2018 20:44:27	Raquel Saccani	Aceito
Outros	Carta.pdf	10/05/2018 20:41:33	Raquel Saccani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_CORRIGIDO.pdf	10/05/2018 20:40:51	Raquel Saccani	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Corrigido_maior2018.pdf	10/05/2018 20:39:26	Raquel Saccani	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	19/12/2017 19:24:57	Raquel Saccani	Aceito

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS  
 Bairro: PETROPOLIS CEP: 95.070-560  
 UF: RS Município: CAXIAS DO SUL  
 Telefone: (54)3218-2829 Fax: (54)3218-2100 E-mail: cep-uca@uca.br

UNIVERSIDADE DE CAXIAS  
DO SUL - RS



Continuação do Parecer: 2.000.022

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAXIAS DO SUL, 02 de Junho de 2018

---

Assinado por:

Marla Helena Wagner Rossi  
(Coordenador)

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS

Bairro: PETROPOLIS

CEP: 95.070-560

UF: RS

Município: CAXIAS DO SUL

Telefone: (54)3218-2820

Fax: (54)3218-2100

E-mail: cep-ucs@ucs.br