

# Habilidades motoras nos prematuros extremos em intervenção precoce com e sem paralisia cerebral

*Motor skills of extreme preterms in early intervention with and without cerebral palsy*

*Habilidades motrices en los prematuros extremos en intervención temprana con y sin parálisis cerebral*

Nicole Jahn<sup>1</sup>, Laís Rodrigues Gerzson<sup>2</sup>, Carla Skilhan de Almeida<sup>3</sup>

1.Fisioterapeuta, Especialista. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4688-605X>

2.Fisioterapeuta, Doutora. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0911-9820>

3.Fisioterapeuta, PhD. Departamento de Fisioterapia, Educação Física e Dança, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1271-2876>

## Resumo

**Introdução.** Há associação entre a prematuridade (PMT) extrema e a Paralisia Cerebral (PC). No entanto, o Sistema Nervoso Central é plástico, se adapta e se reorganiza, frente a possíveis alterações. Assim, intervenção precoce auxilia na aquisição dessas habilidades motoras. **Objetivo:** Comparar a aquisição de habilidades motoras no desenvolvimento de bebês prematuros extremos com e sem PC, à intervenção precoce. **Método.** Retrospectivo, composto por dez bebês prematuros extremos (seis sem PC quatro com PC). Os testes *t-student*, o teste de *Mann-Whitney* e o teste exato de *Fisher* foram utilizados, considerando  $p \leq 0,05$ . **Resultados.** Quando associado peso, comprimento e perímetro cefálico ao nascer, Apgar no 1º e 5º minuto, dias na Unidade de Terapia Intensiva, e ventilação mecânica com a idade de aquisição das habilidades motoras, observou associação negativa estatisticamente significativa entre peso ao nascer e idade de aquisição motora de rolar. Quanto maior o peso ao nascer e o Apgar no 5º minuto, menor a idade de aquisição da habilidade motora de rolar. Também, quanto maior a nota do Apgar no 5º minuto, menor a idade de aquisição da habilidade motora de engatinhar. Não houve diferença entre os grupos quanto à idade corrigida de aquisição motora, apenas deambular até 15 meses, onde os PMT com PC não conseguiram atingir esta habilidade, bem como a mediana em meses no deambular entre os grupos, onde a idade em meses dos PMT com PC foi significativa. **Conclusão.** A PMT extrema não se mostrou como a razão de maior interferência no desenvolvimento do bebê, e sim, ter PC.

**Unitermos.** Recém-nascido prematuro; Desenvolvimento motor; Paralisia cerebral; Estimulação precoce

## Abstract

**Introduction.** There is association between extreme prematurity (PMT) and Cerebral Palsy (CP). However, the Central Nervous System is plastic, adapts and reorganizes in the face of possible changes. Thus, early intervention helps in the acquisition of such motor skills. **Objective.** To compare the acquisition of motor skills in the development of extreme premature babies with and without CP to early intervention. **Method.** Retrospective study composed of ten extreme premature babies (six without CP and four with CP). The t-student test, the Mann-Whitney test, and the Fisher's exact test were used, considering  $p \leq 0.05$ . **Results:** When associated weight, length and head circumference at birth, Apgar at 1st and 5th minutes, days in the Intensive Care Unit, and mechanical ventilation with the age of acquisition of motor skills, a negative statistically significant association between birth weight and acquisition age of the motor skill of rolling was observed. The higher the weight at birth and the Apgar score at the 5th minute, the lower the acquisition age of the motor skill of rolling. Also, the higher the Apgar score in the 5th minute, the lower the age of acquisition of

the motor skill of crawling. There was no difference between the groups regarding the corrected age for motor skills, only walking up to 15 months, where PMTs with CP failed to achieve this ability. Regarding walking, the median between the groups in months of walking, where the age in months of PMT babies with CP, was significant. **Conclusion.** Extreme prematurity was not shown to be the greatest interference reason in the development of the babies, but rather having CP.

**Keywords.** Premature newborn; Motor development; Cerebral palsy; Early stimulation

---

## Resumen

**Introducción.** Hay una asociación entre la prematuridad extrema y la Parálisis Cerebral (PC). Sin embargo, el Sistema Nervioso Central (SNC) es plástico, se adapta y se reorganiza, frente a posibles alteraciones. De esta forma, la intervención temprana auxilia en la adquisición de esas habilidades motrices. **Objetivo.** Comparar la adquisición de habilidades motrices en el desarrollo de bebés prematuros extremos con y sin PC, a la intervención temprana. **Método.** Retrospectivo, compuesto por diez bebés prematuros extremos, siendo cuatro con PC y seis sin PC. El examen *t-student* para muestras independientes fue utilizado, prueba de *Mann-Whitney* (en caso de asimetría), prueba exacta de *Fisher* (comparación de proporciones), considerando  $p \leq 0,05$ . **Resultados.** Cuando fue asociado al peso, largo y perímetro cefálico al nacer, Apgar en el 1º y 5º minuto y días en la Unidad de Terapia Intensiva y ventilación mecánica con la edad de adquisición de habilidades motrices, se observó una asociación negativa estadísticamente significativa entre el peso al nacer y la edad de adquisición motora de rodar. Mientras mayor sea el peso al nacer y el Apgar en el 5º minuto, menor será la edad de adquisición de la habilidad motora de rodar. Adicionalmente, mientras mayor sea la nota del apgar en el 5º minuto, menor será la edad de adquisición de la habilidad motora de gatear. No hubo diferencia estadística entre los grupos en cuanto a la edad corregida de la adquisición motora, apenas deambular hasta 15 meses, en donde los PMT con PC no pudieron alcanzar esa habilidad, así como la mediana en meses en el deambular entre los grupos, en donde la edad en meses de los PMT con PC fue significativa. **Conclusión.** La PMT no se mostró como la razón de mayor interferencia en el desarrollo del bebé, y sí el hecho de tener PC.

**Palabras clave.** Recién nacido prematuro; Desarrollo motor; Parálisis cerebral; Estimulación temprana

---

Trabalho realizado na Instituição Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE. Gramado-RS, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 24/05/2021

Aceito em: 05/10/2021

**Endereço para correspondência:** Carla Skilhan de Almeida. R. Felizardo 750. Jardim Botânico. Porto Alegre-RS, Brasil. CEP 90690-200. Email: [carlaskilhan@gmail.com](mailto:carlaskilhan@gmail.com)

---

## INTRODUÇÃO

Compreende-se por prematuro (PMT) extremo o bebê que nasce com idade gestacional (IG) inferior a 28 semanas<sup>1</sup>. Nas últimas décadas, chama a atenção o aumento importante na taxa de sobrevivência de prematuros extremos e o atraso no desenvolvimento destes bebês, associados às comorbidades, como a Paralisia Cerebral (PC) (aproximadamente 50% entre a prematuridade extrema e à PC). Em relação à sobrevivência dos prematuros com IG maior

ou igual a 25 semanas ou com peso ao nascer maior ou igual a 600 gramas, a taxa de sobrevivência é de 60 a 70% em alguns países<sup>2,3</sup>. Peixoto et al. verificaram uma taxa de sobrevivência de 43,75% entre nascidos entre 23 e 27 (6/7) semanas, de 33,33% nos bebês com peso de nascimento inferior a 500 gramas e de 42,9% nos que nasceram entre 500 gramas e 749 gramas<sup>4</sup>.

A existência da prematuridade extrema associada à comorbidades como a PC faz com que esse bebê apresente imaturidade do sistema sensoriomotor, atraso nas aquisições de movimentos rudimentares (movimentos estabilizadores, tarefas manipulativas e movimentos locomotores), movimentos esses que dão base para o refinamento dos padrões motores fundamentais (inicial, elementar e maduro), bem como, encontram-se mais vulneráveis às lesões<sup>5-7</sup>. No entanto, o sistema nervoso central (SNC) é plástico, e a exposição aos estímulos ambientais positivos e ricos em experiências contribuem para essa plasticidade e, conseqüentemente, para o desenvolvimento motor do bebê prematuro.

Atualmente, estima-se que as sequências do desenvolvimento dos bebês prematuros e a termo sejam semelhantes no alcance das habilidades no final dos primeiros dois anos de vida<sup>8</sup>, assim, deve-se corrigir a idade do bebê PMT até que ele chegue nesta idade<sup>9,10</sup>. Em um cálculo mais simples, diminui-se a IG de 40 semanas<sup>3</sup>. No entanto, existem aplicativos e programas de computador mais modernos que fazem os cálculos mais precisos, levando

em consideração a data da última menstruação ou dados da ultrassonografia, realizada no intervalo de 10 a 13 semanas e seis dias de gestação<sup>11,12</sup>.

Há uma suposição de que o bebê PMT extremo com diagnóstico de PC não tenha as mesmas aquisições que o bebê PMT extremo sem PC. Sabe-se que, para um prognóstico, o alcance dessas habilidades motoras até dois anos de PC pode predizer se o bebê irá adquirir habilidades mais complexas ao longo do tempo, como deambular sozinho<sup>13</sup>. O diagnóstico precoce da PC é indispensável para que as abordagens adequadas sejam iniciadas o mais brevemente possível (intervenção precoce – IP<sup>2</sup>), aproveitando-se da plasticidade neural de um cérebro em desenvolvimento constante<sup>2,7</sup>. Deste modo, houve o interesse em saber qual seria essa diferença nas aquisições motoras entre bebês nascidos prematuros extremos com e sem PC, com a mesma abordagem de IP. Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar a partir da análise de prontuários, a aquisição de habilidades motoras no desenvolvimento de bebês prematuros extremos com e sem paralisia cerebral, onde ambos tiveram acesso a terapia de intervenção precoce.

## **MÉTODO**

### **Amostra**

Este estudo foi do tipo retrospectivo, com amostra não probabilística por conveniência. Os dados foram coletados entre os meses de abril e maio de 2020, sendo a amostra

constituída por bebês da Instituição Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE, em Gramado-RS. Foram incluídos no estudo, prontuários completos de sujeitos entre nove meses a dois anos, ambos cronológicos, que nasceram com prematuridade extrema, com e sem PC associada, e que buscaram atendimento de intervenção precoce na instituição.

Para o ingresso na instituição referida na IP, os bebês deveriam ter no máximo dois anos, podendo manter o atendimento por tempo necessário (máximo 18 anos). Todos os sujeitos deste estudo apresentavam ecografia cerebral. Foram incluídos prontuários de dez bebês, sendo seis sem PC e quatro com PC. Os bebês com PC apresentaram lesões císticas de substância branca (Leucomalácia Periventricular Cística - LPV) na ecografia cerebral. Bebês que apresentaram outras patologias neurológicas associadas, como *miastenia gravis* e mielomeningocele foram excluídas da pesquisa.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEP – PSICO - UFRGS), com o número do parecer 4.016.527 (CAEE: 31000420.7.0000.5334). Ficou dispensado o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, uma vez que foram utilizados dados de prontuários. Ainda, a autorização da instituição foi anexada na coleta de dados.

## Procedimentos

Para obter informações gerais sobre o bebê, utilizou-se um *Checklist* elaborado pelas pesquisadoras. O *Checklist*<sup>14</sup> abordava as principais informações de saúde como: IG ao nascer, tempo de internação, necessidade de O<sub>2</sub>, necessidade e tempo na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). É importante ressaltar que todos os bebês do presente estudo ingressaram antes de seis meses de idade corrigida na instituição, o que diminui o fator confundidor para a aquisição das habilidades motoras ao longo dos dois anos.

Para a avaliação do desenvolvimento motor foi utilizado o teste de vigilância do desenvolvimento de bebês de zero a 12 meses: instrumento preconizado pelo Ministério da Saúde (MS), presente na Caderneta de Saúde da Criança (CSC)<sup>14</sup>, com diferentes aquisições motoras do desenvolvimento, devendo ser pesquisados de acordo com a idade do bebê.

A fase motora reflexiva é aquela onde o bebê codifica e decodifica a informação do ambiente (o bebê alcança o controle cefálico na CSC)<sup>15</sup>. A seguinte fase é conhecida como motora rudimentar, onde está o estágio pré-controle e de inibição dos reflexos (o bebê rola, senta sem apoio e engatinha). Na fase motora fundamental, ele deambula sozinho (CSC – bebê deambula) o que na caderneta aponta para o controle cefálico. Por exemplo, se na caderneta, a idade de aquisição do controle cefálico era de quatro meses, foi verificado no prontuário se, naquela idade (corrigida), o bebê já havia realizado tal habilidade, e assim, sucessivamente para as demais posturas. Além disso, foram

analisadas algumas aquisições de desenvolvimento presentes na ficha de acompanhamento do MS<sup>14</sup>.

### **Análise estatística**

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude de variação. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para comparar médias entre os grupos, o teste *t-student* para amostras independentes foi utilizado. Em caso de assimetria, o teste de *Mann-Whitney* foi aplicado. Na comparação de proporções, o teste exato de *Fisher* foi utilizado. As associações entre as variáveis e as idades de aquisição das habilidades motoras foram avaliadas pelo coeficiente de correlação de *Spearman*. Devido ao tamanho da amostra não foram realizados testes estatísticos de normalidade. Quando a variável apresentava uma assimetria acentuada (desvio padrão maior do que a metade da média) foram aplicados testes não paramétricos. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ) e as análises foram realizadas no *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0.

### **RESULTADOS**

Foram analisados dez prontuários de bebês prematuros extremos, sendo seis sem PC e quatro com PC (com diagnóstico médico e ecografia cerebral apresentando LPV cística). Os dados referentes à caracterização da amostra

estão apresentados na Tabela 1. Os dois grupos mostraram-se semelhantes para estas variáveis.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Variáveis	Amostra total (n=10)	Com PC (n=4)	Sem PC (n=6)	p
Média idade cronológica (semanas)	26,4±1,6	26,0±1,6	26,7±1,6	0,545
Média idade corrigida (semanas)	13,6±1,6	14,0±1,6	13,3±1,6	0,545
Sexo				
Masculino	6 (60,0)	3 (75,0)	3 (50,0)	0,571
Peso (g)	911,5±234,1	867,5±301,1	940,8±204,1	0,655
Altura (cm)	34,3±2,6	33,9±2,5	34,6±2,9	0,702
Perímetro cefálico (cm)	24,9±2,2	25,0±4,2	24,9±1,4	0,974
APGAR 1º min	4,5 (4 – 7)	4,5 (4 – 6)	5,5 (4 – 7)	0,610
APGAR 5º min	7,5 (6 – 9)	7,5 (6 – 8)	7,5 (7 – 9)	0,476
Tipo de parto				
Cesáreo	10 (100)	4 (100)	6 (100)	
Gemelar	4 (40,0)	2 (50,0)	2 (33,3)	1,000
UTI	10 (100)	4 (100)	6 (100)	
Tempo de UTI (dias)	73,5 (45 – 180)	81 (60 – 180)	67,5 (45 – 180)	0,476
VM	7 (70,0)	2 (50,0)	5 (83,3)	0,500
Tempo de VM (dias)	50 (15 – 120)	50 (50 – 50)	42 (15 – 120)	0,571

descritas por n (%), média ± desvio padrão ou mediana (mínimo – máximo); PC: paralisia cerebral; UTI: unidade de terapia intensiva; VM: ventilação mecânica.

Na amostra total, quando associado peso ao nascer, comprimento ao nascer, perímetro cefálico ao nascer, Apgar no 1º e 5º minutos, dias de UTI e VM com a idade de aquisição das habilidades motoras, observou-se uma associação negativa estatisticamente significativa entre peso ao nascer e idade de aquisição motora de rolar ( $r_s=-0,711$ ;  $p=0,048$ ) e entre a nota do Apgar no 5º minuto com as idades de aquisição motora de rolar ( $r_s=-0,800$ ;  $p=0,017$ ) e engatinhar ( $r_s=-0,973$ ;  $p=0,005$ ), isto significa que, quanto maior o peso ao nascer e a nota do Apgar no 5º minuto, menor a idade de aquisição da habilidade motora de rolar. Também quanto maior a nota de Apgar no 5º minuto, menor



a idade de aquisição da habilidade motora de engatinhar. As associações não puderam ser realizadas em cada grupo devido a limitação do tamanho da amostra.

Na Tabela 2 é possível verificar as habilidades motoras na idade corrigida de acordo com a CSC. Não houve diferença significativa entre os grupos. É importante ressaltar que, quando a informação sobre determinada postura não era contemplada no prontuário, aquele bebê recebia a nomenclatura "88", por isso algumas perdas são mostradas na Tabela 2.

No que se refere à aquisição do controle cefálico, pode-se observar que quase todos os bebês alcançaram tal habilidade, com exceção de um bebê com PC. Já nas demais habilidades motoras avaliadas, verificou-se que a proporção no número de bebês que alcançou tais habilidades é sempre maior para os bebês sem PC, exceto no engatinhar que a proporção foi a mesma. Os bebês PMT com PC deambularam com apoio, por isso está descrito como não realizou até 15 meses o deambular sem apoio, ou seja, três deles deambularam com andadores até 15 meses e um não, nem sem apoio, nem sem andador.

Quanto à idade corrigida de aquisição motora nas diversas habilidades por grupo são demonstrados na Tabela 3. Não houve diferença significativa entre os grupos. Porém, é possível observar que a idade de aquisição das habilidades dos bebês com PC é maior do que a dos sem PC, ou seja, o diagnóstico de PC sugere que os bebês irão adquirir tais habilidades mais tardiamente do que os bebês sem PC.

Ainda, destaca-se que os bebês sem PC adquiriram as habilidades analisadas dentro da idade esperada quando foi corrigida.

Tabela 2. Habilidades motoras na idade corrigida conforme CSC na amostra total e por grupo.

<b>Variáveis</b>	<b>Amostra total</b> n (%)	<b>Com PC</b> n (%)	<b>Sem PC</b> n (%)	<b>p</b>
<b>Controle cefálico até 4 meses</b>	n=9	n=4	n=5	0,444
Realizou	8 (88,9)	3 (75,0)	5 (100)	
Não realizou	1 (11,1)	1 (25,0)	0 (0,0)	
<b>Rolar até 6 meses</b>	n=8	n=3	n=5	1,000
Realizou	4 (50,0)	1 (33,3)	3 (60,0)	
Não realizou	4 (50,0)	2 (66,7)	2 (40,0)	
<b>Sentar sem apoio até 9 meses</b>	n=9	n=4	n=5	0,206
Realizou	5 (55,6)	1 (25,0)	4 (80,0)	
Não realizou	4 (44,4)	3 (75,0)	1 (20,0)	
<b>Engatinhar até 12 meses</b>	n=7	n=3	n=4	1,000
Realizou	3 (42,9)	1 (33,3)	2 (50,0)	
Não realizou	4 (57,1)	2 (66,7)	2 (50,0)	
<b>Deambular até 15 meses</b>	n=9	n=4	n=5	<b>0,048</b>
Realizou	4 (44,4)	0 (0,0)	4 (80,0)	
Não realizou	5 (55,6)	4 (100,0)	1 (20,0)	
<b>Deambular com apoio (andadores)</b>	3 (33,3)	3 (75,0)	0 (0,0)	<b>0,048</b>

CSC: Caderneta de Saúde da Criança; PC: paralisia cerebral.

Tabela 3. Idade corrigida de aquisição motora nas diversas habilidades por grupo.

<b>Idade da aquisição (meses)</b>	<b>Amostra total</b>	<b>Com PC</b>	<b>Sem PC</b>	<b>P</b>
	<b>Mediana (Min-Max)</b>	<b>Mediana (Min-Max)</b>	<b>Mediana (Min-Max)</b>	
<b>Controle cefálico</b>	3 (2,5 – 36)	3 (2,5 – 36)	3 (2,5 – 4)	0,857
<b>Rolar</b>	7 (3 – 72)	8,5 (3 – 72)	5,5 (4 – 9)	0,786
<b>Sentar sem apoio</b>	7 (6 – 72)	12,8 (6 – 72)	6,5 (6 – 12,5)	0,286
<b>Engatinhar</b>	9 (7,5 – 14,5)	11,8 (9 – 14,5)	8 (7,5 – 14,5)	0,400
<b>Deambular</b>	16 (11 – 96)	78 (16 – 96)	12 (11 – 21)	<b>0,032</b>

PC: paralisia cerebral

## DISCUSSÃO

O presente estudo buscou analisar a aquisição das habilidades motoras de bebês prematuros extremos com e sem PC ao longo do tempo, pois acreditava-se que as aquisições entre estes dois grupos seriam diferentes, mesmo com idades e intervenções semelhantes. Quando o bebê PMT apresenta uma IG muito baixa (PMT extremo), sabe-se da grande suscetibilidade do mesmo em ter uma lesão cerebral<sup>16</sup>.

O desenvolvimento cerebral acontece nas primeiras semanas de gestação, com a proliferação de neurônios nas camadas germinais próximas aos ventrículos, seguidas das primeiras conexões sinápticas, migrando de maneira ordenada para seus locais de destino, começando a se diferenciar. A diferenciação neuronal inclui a formação de dendritos, axônios, produção de neurotransmissores, sinapses, sinalização intracelular e de membranas neurais complexas. Essas mudanças acontecem entre a quarta e 12<sup>a</sup> semanas de gestação, com pico de atividade na 12<sup>a</sup> semana e ao nascimento. No entanto, no bebê PMT extremo, que irá nascer antes de 28 semanas, pode ocorrer alterações em seu desenvolvimento cerebral, isto porque nas 29 semanas começam a ocorrer o processo de amadurecimento, mielinização, modelagem do sistema nervoso e atividades neuroquímicas e neurais. Essa fase do desenvolvimento cerebral acontece dentro da unidade de cuidados intensivos, se o neonato apresenta alguma lesão, a curva típica de

desenvolvimento se altera<sup>17</sup>, dado este, que nosso estudo buscou enfatizar.

Os bebês de ambos os grupos apresentaram características semelhantes ao nascimento, onde não foram encontradas diferenças significantes entre eles. Além disso, ambos tiveram baixo peso ao nascer e a necessidade de permanecer em internação hospitalar. No entanto, os bebês com PC tiveram lesão cerebral durante a internação, a LPV Cística<sup>8,18,19</sup>.

A LPV Cística pode ser detectada pela ecografia seriada, realizada semanalmente da UTI Neonatal. É um exame acessível a toda esta população e de alto poder diagnóstico. Já a ressonância magnética (RM) é um exame mais caro e nem todos os serviços oferecem. Para a LPV cística, a ecografia seriada tem os mesmos 80 a 90% de sensibilidade de diagnóstico que a RM. Porém, para a LPV difusa, apenas a RM é o exame padrão ouro<sup>20</sup>. Os bebês do presente estudo apresentaram LPV cística, podendo então ser detectada por esse exame.

Como mencionado anteriormente, os resultados revelam que a amostra foi homogênea, mas com predominância do sexo masculino, como em outros estudos onde um apresentou amostra de 182 bebês, sendo 104 do sexo masculino<sup>18</sup>; e outro com amostra onde 55% eram meninos<sup>21</sup>. Outro aspecto a ser ressaltado é que todos os partos foram cesáreos, isto por conta da prematuridade. Desse modo, tal intervenção cirúrgica se faz necessária,

dada a melhor estrutura e possibilidades de sobrevivência de um recém-nascido pré-termo<sup>22,23</sup>.

O Apgar no 5º minuto mais baixo associou-se com a aquisição tardia das posturas de rolar e engatinhar. Embora o Apgar seja uma avaliação do estado geral do recém-nascido para verificar sua vitalidade, essa variável indica se é necessário qualquer tipo de cuidado e/ou tratamento extra após o nascimento. Com o Apgar mais baixo (abaixo de seis), esse neonato precisa ser melhor acompanhado pela equipe e, provavelmente, encaminhado para uma IP. Corroborando com tal achado, foi verificado a frequência do atraso do desenvolvimento motor em crianças prematuras internadas em unidade neonatal onde apresentaram o Apgar mais baixo, assim como o menor peso ao nascer, maior tempo de internação na UTI, entre outros<sup>19</sup>.

No que se refere às posturas, com exceção de deambular com e sem apoio, não houve diferença significativa entre os grupos. Isto significa que os bebês participando de uma IP, conseguem evoluir nas posturas mais baixas como controlar a cabeça, sentar sem apoio e engatinhar dentro da idade corrigida prevista. Ademais, entende-se que o bebê com lesão cerebral tem um tempo maior de aquisição em relação aos bebês sem PC. O bebê com PC tem, em geral, um limite para adquirir posturas mais altas, como o deambular sem apoio<sup>13</sup>.

Foram avaliadas 650 crianças com PC, utilizando a Medida da Função Motora Grossa (GMFM-66) e o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS),

contabilizando um total de 1940 medidas<sup>24</sup>, estratificada por idade e em percentil<sup>25,26</sup>. Os resultados demonstraram que, se o bebê não sentar até dois anos, provavelmente será uma criança totalmente dependente do cuidador e/ou utilizará cadeira de rodas motorizada e/ou andador de rodinhas com suporte de peso. Sentar até dois anos representará uma dependência relativa do cuidador (provavelmente precisará de uma cadeira de rodas manual e/ou andador simples). E se deambular até dois anos, terá mais independência nas suas atividades funcionais<sup>24</sup>.

Baseado nesta linha de raciocínio, praticamente todos os bebês controlaram a cabeça no tempo esperado, mas com o transcorrer do tempo, foi mais difícil para o grupo com PC adquirir o rolar, o sentar sem apoio, o engatinhar e o deambular sozinho. Aos 15 meses de idade corrigida, quase todos os bebês com PC ainda não haviam deambulado sozinhos, apenas com apoio, entendendo a limitação motora desse desenvolvimento da criança com PC.

Estudos demonstram que uma das possíveis razões para a diferença aparecer no decorrer do desenvolvimento seria a alteração de tônus muscular do bebê com lesão cerebral, atingindo a área motora do cérebro, de controle motor e equilíbrio, o que dificultaria a aquisição das habilidades<sup>20,27</sup>, como validado nesse estudo. A lesão cística de substância branca, detectada precocemente na ecografia cerebral, gera necrose com macro e/ou microcistos, alterando às condições elétricas e funcionais do SNC<sup>20,27</sup>. Essa lesão cística, quando atinge as vias córtico-espinhais

podem gerar espasticidades, diminuição da amplitude de movimento e diminuição de força<sup>20,28</sup>.

Já os bebês sem PC conseguiram adquirir as posturas no período esperado, levando em consideração as medianas apresentadas nos resultados. Os elementos neurais (neurônios, células gliais e suas conexões)<sup>29</sup> seguem tentando ajustar-se, permitindo uma adaptação do cérebro ao seu próprio ambiente, o que fica mais fácil para bebês sem lesão cerebral<sup>30</sup>. Nessa fase há o crescimento cerebral e amadurecimento das estruturas nervosas que proporcionam avanços nas esferas motora, cognitiva, afetiva e social. Assim, a capacidade de aprendizagem do bebê é potencializada pela plasticidade cerebral, habilidade do SNC em transformar sua organização estrutural em resposta à ação de estímulos ambientais (formações de redes neuronais). O ambiente em que a criança está inserida pode agir como facilitador do seu desenvolvimento, bem como um ambiente desfavorável pode restringir o ritmo e limitar as possibilidades de aquisição e aprendizagem motora das crianças<sup>4,5</sup>.

Quando foi testada a associação de algumas características da amostra com a idade de aquisição das posturas, houve uma associação negativa com algumas variáveis. O baixo peso ao nascimento associou-se com a aquisição do rolar. O desenvolvimento motor amplo de prematuros e, o menor peso ao nascer, foi o que esteve associado a escores brutos mais baixos na aquisição de habilidades motoras grossas<sup>31</sup>. O mesmo achado foi

encontrado em estudo que avaliou o desempenho motor no primeiro ano de vida de crianças nascidas com menos de 36 semanas de IG, comparando dois grupos, um com peso de nascimento abaixo de 2500g e o outro igual ou superior a 2500g<sup>32</sup>. Os bebês com menor peso obtiveram pior desempenho comparado aos bebês com maior peso. À vista disso, é de extrema importância que a equipe de UTI neonatal, ao acompanhar o bebê de baixo peso, fique atenta, pois o diagnóstico precoce favorece que a IP seja iniciada o quanto antes. Há uma maior reorganização e aumento neuronal com ampliação das redes sinápticas nesse período, permitindo novas aquisições e atenuando as implicações das desordens motoras a curto, médio e longo prazo.

Algumas limitações deste estudo devem ser consideradas. A amostra pequena de dez bebês avaliados não permite que a análise estatística seja mais robusta, e que nossos resultados sejam excedidos para a totalidade da população. A avaliação da motricidade fina no desenvolvimento motor, bem como, o domínio da linguagem, cognição e comportamento adaptativo, idade de início da intervenção precoce e extensão das lesões cerebrais em pacientes com PC que melhores seriam avaliadas pela RM de crânio que são fatores que ratificam uma avaliação mais generalizada do desenvolvimento neurotípico de uma criança, não foram contemplados pelo estudo.

Não obstante, o presente estudo tem alguns pontos fortes notáveis. Primeiro, encontrou-se associação entre as posturas do rolar e engatinhar com níveis mais altos de



Apgar e peso ao nascimento. Nas aquisições de posturas entre dois grupos de bebês PMT extremos foram diferentes, mesmo com idades e intervenções semelhantes. Verificou-se que os bebês PMT extremos com PC, com o passar do tempo, se atrasaram para adquirir as posturas esperadas, principalmente aquelas mais altas (como o deambular), provavelmente por lesão em vias córtico-espinhais provocadas pela LPV Cística. Foram necessários recursos para que os bebês com PC pudessem deambular (deambulação com apoio – andadores). Além disso, bebês PMT extremos sem PC adquiriram as posturas no tempo esperado para a idade, quando corrigida a idade.

Mais estudos devem ser realizados para afirmar com segurança as relações encontradas neste. Ainda, outras correlações podem ser feitas, inclusive a longo prazo, para identificar mais associações entre PC e prematuridade ao longo do desenvolvimento motor das crianças.

## **CONCLUSÃO**

Foi possível perceber que o fator associado PC interferiu negativamente para aquisição das habilidades motoras avaliadas neste estudo e que o fator prematuridade não se mostrou como a razão mais interferente neste processo. A aquisição de controle cefálico foi a mais adquirida nas idades do bebê a termo, independente dos grupos. Quanto a posturas mais altas, os bebês sem PC foram mais eficientes. A deambulação com apoio foi evidente nos bebês com PC, demonstrando maior dependência.

## REFERÊNCIAS

- 1.Colleti Junior J, Azevedo R, Araujo O, Carvalho WB. High-flow nasal cannula as a post-extubation respiratory support strategy in preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr* 2020;96:422-31. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.11.004>
- 2.Castro MP. Limite de viabilidade no moderno cuidado intensivo neonatal – análise além da idade gestacional. *Com Ciências Saúde* 2011;22:101-12.  
[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/artigos/limite\\_viabilidade.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/artigos/limite_viabilidade.pdf)
- 3.Askie LM, Darlow BA, Davis PG, Finer D, Ben Stenson B, Vento M, et al. Effects of targeting lower versus higher arterial oxygen saturations on death or disability in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;4:CD011190. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD011190>
- 4.Peixoto MMCL, Araújo AB, Bueno AC, Quintans MDS. Avaliação da sobrevida de recém-nascidos pré-termo extremos em hospital universitário. *Rev Ped SOPERJ* 2019;19:10-5.  
<http://doi.org/10.31365/issn.2595-1769.v19i1p10-15>
- 5.Silva LN, Mendelski AQ, Almeida CS, Gerzson LR. Desenvolvimento motor grosso e as habilidades socioemocionais de bebês vulneráveis no primeiro trimestre de vida. *Conscientiae Saúde* 2019;18:489-506.  
<https://doi.org/10.5585/conssaude.v18n4.15900>
- 6.Knychala NAG, Oliveira EAD, Araújo LBD, Azevedo VMGDO. Influence of the home environment on the motor development of infants with Down syndrome. *Fisioter Pesqu* 2018;25:202-8.  
<https://doi.org/10.1590/1809-950/17006925022018>
- 7.Danielli CR, Farias BL, Santos DAPB, Neves FE, Tonetta MC, Gerzson LR, et al. Efeitos de um programa de intervenção motora precoce no desenvolvimento de bebês em um abrigo residencial. *ConScientiae Saúde* 2016;15:370-7.  
<https://doi.org/10.5585/conssaude.v15n3.6257>
- 8.Panceri CP, Pereira KR, Valentini NC, Sikilero RH. The influence of hospitalization on motor development of infants admitted to Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Rev HCPA* 2012;32:161-8.  
<https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/25819/19176>
- 9.Beleza LO, Ribeiro LM, Paula RAP, Guarda LEDA, Vieira GB, Costa KSF. Profile of at-risk newborns attended by nurses in outpatient follow-up clinic: a retrospective cohort study. *Rev Latino Am Enferm* 2019;27:e3113. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2301.3113>
- 10.Caçola P, Bobbio TG. Low birth weight and motor development outcomes: the current reality. *Rev Paul Pediatr* 2010;28:70-6.  
<https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000100012>
- 11.Growth calculator for preterm infants (endereço na internet). Acessado em 21/04/2021. Disponível em: <https://www.peditools.org>
- 12.Ped (z). Pediatrics Calculator. Body Percentiles (endereço na internet). Acessado em 21/04/2021. Disponível em: <https://www.pedz.de/en/calculators.html>
- 13.Van Gorp M, Roebroek ME, Tan SS, Groot V, Gorter JW, Smits DW, et al. Activity performance curves of individuals with cerebral palsy.

- Pediatrics 2018;142:e20173723. <http://doi.org/10.1542/peds.2017-3723>
14. Brasil. Ministério da Saúde. Caderneta de Saúde da Criança. Passaporte da Cidadania. 13ª edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/caderneta\\_saude\\_da\\_crianca.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/caderneta_saude_da_crianca.pdf)
15. Gallahue DL, Ozmun J. Compreendendo o desenvolvimento motor. São Paulo: Phorte, 2001.
16. Hadders-Algra M, Boxum AG, Hielkema T, Hamer EG. Effect of early intervention in infants at very high risk of cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol* 2017;59:246-58. <http://doi.org/10.1111/dmcn.13331>
17. Wu YC, Straathof EJM, Heineman KR, Hadders-Algra M. Typical general movements at 2 to 4 months: Movement complexity, fidgety movements, and their associations with risk factors and SINDA scores. *Early Hum Dev* 2020;149:105135. <http://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105135>
18. Formiga CKMR, Vieira MEB, Linhares MBM. Developmental assessment of infants born preterm: comparison between the chronological and corrected ages. *Rev Bras Crescim Desenv Hum* 2015;25:230-6. <http://dx.doi.org/10.7322/JHGD.103020>
19. Araujo ATC, Eickmann SH, Coutinho SB. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2013;13:119-28. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292013000200005>
20. Plaisier A, Raets MMA, Ecury-Goossen GM, Govaert P, Feijen-Roon M, Reiss IKM, *et al.* Serial cranial ultrasonography or early MRI for detecting preterm brain injury? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2015;100:F293-300. <http://doi.org/10.1136/archdischild-2014-306129>
21. García-Muñoz Rodrigo F, García-Alix Pérez A, García Hernández JA, Figueras Aloi J, Grupo SEN1500. Morbidity and mortality in newborns at the limit of viability in Spain: a population-based study. *An Pediatr (Barc)* 2014;80:348-56. <http://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.12.012>
22. Guimarães EADA, Vieira CS, Nunes FDD, Januário GDC, Oliveira VCD, Tibúrcio JD. Prematurity and associated factors in Divinópolis, Minas Gerais state, Brazil, 2008-2011: analysis of the Information System on Live Births. *Epidemiol Serv Saúde* 2017;26:91-8. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000100010>
23. Oliveira LL, Gonçalves AC, Costa JSD, Bonilha ALL. Maternal and neonatal factors related to prematurity. *Rev Esc Enferm USP* 2016;50:382-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000400002>
24. Hanna SE, Bartlett DJ, Rivard LM, Russell DJ. Reference curves for the Gross Motor Function Measure: percentiles for clinical description and tracking over time among children with cerebral palsy. *Phys Ther* 2008;88:596-607. <http://doi.org/10.2522/ptj.20070314>

25. Russel DJ, Rosenbaum PL, Avery, LM, Lane M. Medida da Função Motora Grossa. Manual do usuário (GMFM-66 E GMFM-88). 2ª. ed. São Paulo: Ed Memnon, 2015.
26. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M. GMFCS – E & R Sistema de classificação da função motora grossa. Ampliado e Revisto. CanChild 2007, p.1-6.  
[https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/075/original/GMFCS-ER\\_Translation-Portuguese2.pdf](https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/075/original/GMFCS-ER_Translation-Portuguese2.pdf)
27. Skiöld B, Hallberg B, Vollmer B, Ådén U, Blennow M, Horsch S. A Novel Scoring System for Term-Equivalent-Age Cranial Ultrasound in Extremely Preterm Infants. Ultrasound Med Biol 2019;45:786-94.  
<http://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2018.11.005>
28. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, *et al.* Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. JAMA Pediatr 2017;171:897-907.  
<http://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.1689>
29. Shipp S. Neural Elements for Predictive Coding. Front Psychol 2016;7:1792. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01792>
30. Hadders-Algra M. General movements: A window for early identification of children at high risk for developmental disorders. J Pediatr 2004;145(2 Suppl):S12-8.  
<http://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.05.017>
31. Fuentefria RN, Silveira RC, Procianoy RS. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. J Pediatr 2017;93:328-42.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.03.003>
32. Saccani R, Martins AG, Pinto PO. Desenvolvimento motor no primeiro ano de vida de crianças prematuras conforme o peso de nascimento. Sci Med 2017;27:ID27079.  
<https://doi.org/10.15448/1980-6108.2017.3.27079>