

## FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR DE CRIANÇAS NASCIDAS COM PESO MENOR/IGUAL E MAIOR QUE 2.500 GRAMAS

DORST, Débora Bourscheid<sup>1</sup>  
BARROS-FILHO, Antonio de Azevedo<sup>2</sup>  
DORST, Lissandro Moises<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar os fatores de risco associados ao desenvolvimento neuromotor de crianças nascidas com peso menor/igual e maior que 2.500g em Cascavel – PR. **Métodos:** Estudo transversal aprovado pelo comitê de ética da Unioeste sob parecer 345/2004. A amostra foi com 676 crianças, sendo 61 (9,00%) com peso menor/igual a 2.500g. O desenvolvimento foi avaliado pelo “Exame Neurológico Evolutivo de Lefévre, (1972)”. Utilizou-se um questionário para a verificação das condições de nascimento, entre fatores sócio-familiar e socioeconômico. Para a análise, utilizou-se o programa Epi-Info 6.0 e SPSS versão 13.0. Foi utilizado o Test t-student e Regressão Logística Binária, todos ao nível de significância de ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** Foi verificado que o nascimento de crianças com peso menor 2.500g apresentou alteração neuromotora para a aptidão da coordenação tronco-membro. Foi identificado que o nível socioeconômico baixo constitui um potencial determinante no nascimento de baixo peso. E quanto menor o perímetro céfálico de nascimento maior a chance de nascimentos abaixo de 2.500g e a baixa estatura na idade pré-escolar e escolar. Verificou-se que as crianças de nascimentos acima de 2.500g apresentaram uma evolução normal. **Conclusão:** Conclui-se que nascidos acima de 2.500g apresentaram-se adequados para todas as variáveis do estudo, mas as crianças que nasceram abaixo ou igual a 2.500g apresentaram menores índices de crescimento em estatura; o que possivelmente está associado às pequenas circunferências do perímetro céfálico de nascimentos encontrados e o baixo nível socioeconômico. Pressupõe-se que estes estejam interferindo no desenvolvimento da coordenação tronco-membro que é a maior complexidade motora.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fatores de risco, Peso ao nascer, Desenvolvimento Neuromotor.

### ANALYSIS OF THE RISK FACTORS ASSOCIATED TO THE NEUROMOTOR DEVELOPMENT OF PRETERM AND TERM BORN

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the factors of risk associated with the neuromotor development of children born with equal/lesser and bigger weight than 2.500g in Cascavel - PR. **Methods:** Transversal study approved by the committee of ethics of the Unioeste under seeming 345/2004. The sample was with 676 children, being 61 (9.00%) with equal/lesser weight to 2.500g. The development was evaluated by the “Neurological Evolutionary Examination of Lefévre, (1972)”. A questionnaire was used to the verification of the conditions of socio familiar and socioeconomic birth, between factors. For the analysis the program used was Epi-Info 6.0 and SPSS version 13.0. The test used was the T-student and Binary Logistic Regression, all to the level of significance of ( $p \leq 0,05$ ). **Results:** It was verified that the birth of children with lesser weight than 2.500g presented neuromotor alteration for the aptitude of the coordination trunk-member. It was identified that the low socioeconomic level constitutes a determinative potential in the birth of low weight. And as lower the cephalic perimeter the bigger the possibility of births below of 2.500g and lower the stature in the school and preschool age. It was verified that the children of births above of 2.500g had presented a normal evolution. **Conclusion:** It was concluded that the born above of 2.500g the variable of the study had been presented adequate for all, but the children who had been born below or equal to 2.500g had presented minors indices of growth in stature that is possibly associated with the small circumferences of the cephalic perimeter of joined births and the low socioeconomic level. One estimates that these, are intervening with the development of the coordination trunk-member that is of bigger socioeconomic motor complexity level.

**KEYWORDS:** Factors of risk, Weight to the rising, Neuromotor Development.

### 1 INTRODUÇÃO

De acordo com indicadores populacionais levantados no Brasil em 2005, segundo DATASUS (2008), as regiões sudeste e sul do Brasil, apresentam maiores índices de crianças nascidas com baixo peso 9,0% e 8,5% respectivamente e menor taxa de mortalidade infantil, comparados a outras regiões do país. Assim a assistência prestada a recém-nascidos com baixo peso, têm contribuído para o aumento significativo dos índices de sobrevivência dessas crianças. No entanto, surgem algumas questões acerca da qualidade de vida e da interação com seu ambiente ao longo do desenvolvimento (BRADLEY e CASEY, 1992).

Nesse sentido os recém nascidos de baixo peso caracterizam-se em crianças de alto risco que poderão vir a sofrer complicações neurológicas no período pré, peri ou pós-natal e que em decorrência de tais complicações podem apresentar déficits ou atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor segundo Umphered (2004), pois as alterações

<sup>1</sup> Professora do Curso de Educação Física da Faculdade Assis Gurgacz, Doutora pelo Departamento de Pediatria – Faculdade de Ciências Médicas - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)- Campinas – SP – Brasil. [debora@fag.edu.br](mailto:debora@fag.edu.br)

<sup>2</sup> Professor Doutor do Departamento de Pediatria – Faculdade de Ciências Médicas - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)- Campinas – SP – Brasil [abarros@fcm.unicamp.br](mailto:abarros@fcm.unicamp.br)

<sup>3</sup> Professor do Curso de Educação Física da Faculdade Assis Gurgacz, Mestre em Biomecânica pela Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul – Brasil. [lissandiro@fag.edu.br](mailto:lissandiro@fag.edu.br)

iniciais na formação e maturação biológicas do bebê trazem seqüelas que podem interferir no processo normal da evolução física e motora, seguidas de repercussões em nível educacional e de qualidade de vida (ANDRADE, 1996; VOHR et al, 2000, FEARON et al, 2004).

Como o desenvolvimento infantil é resultante de um processo contínuo, progressivo e recíproco de interação da criança com o ambiente, as condições ambientais atuam de modo decisivo, podendo atenuar ou agravar o impacto do risco biológico no desenvolvimento (SEITZ et al, 2006). Sabe-se que a maioria dessas crianças freqüenta as escolas regulares, mas cerca de um terço ou metade delas, pode apresentar limitações funcionais que interferem no desempenho das atividades diárias com impacto em vários domínios do desenvolvimento na idade pré-escolar e escolar (KLEINE et al, 2006).

Nesse sentido o sistema nervoso central da criança é compreendido como um sistema em constante evolução e transformação. Desde a vida intra-uterina, ele se desenvolve e amadurece processando-se até a vida adulta. A evolução estático-motora do neonato até a idade adulta dependerá na maturação do sistema nervoso central, sendo determinada por padrões geneticamente estabelecidos e estímulos ambientais. A interação entre estes padrões é que determina o desenvolvimento neuropsicomotor normal (SEGRE, 2002).

Assim, objetivo desse estudo foi analisar os fatores de risco associado ao desenvolvimento neuromotor de crianças nascidas com peso  $\leq 2.500$  e  $> 2.500$  gramas, em Cascavel – PR.

## 2 MÉTODOS

Estudo transversal de nascidos nos anos de 2002, 2003 e 2004, realizado no ano de 2008, com uma população de 48 escolas públicas localizadas na zona urbana do Município de Cascavel – Paraná, perfazendo um total de 5.306 crianças de 4 a 6 anos de idade, matriculadas no pré-escolar e primeiro ano do ensino fundamental, conforme o Senso Escolar de 2008, publicado pela divisão de documentação escolar e estatística- DVDE da secretaria de Educação do Município de Cascavel Paraná em 26/02/2008.

Foram consideradas 13 escolas, definidas de acordo com a localização da maior incidência de crianças nascidas com baixo peso, conforme a base de dados da Secretaria de Saúde do Município de Cascavel, que faz esta distribuição por bairros da cidade.

A pesquisa cumpriu com as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para estudos com seres humanos, do Ministério da Saúde tendo o aceite do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Oeste do Paraná, sob protocolo nº. 13762/2004 e parecer 345/2004.

Para a composição da amostra foi entregue a cada criança um questionário para ser respondido pelos responsáveis, contendo questões para a verificação das condições de nascimento, entre fatores sócio-familiares e socioeconômico, obtendo-se uma amostra daquelas que entregaram o questionário de 157 crianças com idade de 4 anos, 373 com 5 anos e 146 com 6 anos de idade, totalizando 676 crianças. Destas crianças 61 (9,0%) com peso menor ou igual a 2.500 gramas. A avaliação do nível socioeconômico foi realizada através de um questionário respondido pelos pais/responsáveis do Critério de Classificação Econômica do Brasil, proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (2008) que avalia o nível de escolaridade do chefe da família, o número de empregadas mensalistas e nove itens referentes a bens materiais, sendo a pontuação obtida dividida em tercil considerados então como nível socioeconômico alto (A), médio (B) e baixo (C).

A variável dependente foi o peso ao nascer e as independentes foram: perímetro cefálico, tipo de parto, sexo, Apgar, peso atual, altura, IMC, nível socioeconômico, idade da criança, idade da mãe no nascimento, peso da mãe, peso do pai, nível de escolaridade da mãe e as provas do desenvolvimento neurológico evolutivo (ENE) (LEFÉVRE, 1972).

Para avaliar o desenvolvimento neuromotor utilizaram-se as provas do Exame Neurológico Evolutivo (ENE) (LEFÉVRE, 1972). A escolha se deu por ser padronizado em crianças brasileiras e avaliar a faixa etária pretendida. Utilizaram-se as provas de coordenação apendicular que avalia a capacidade de realizar movimentos coordenados utilizando pequenos grupos musculares das extremidades; as provas de coordenação tronco-membro que verifica a ação simultânea de diferentes grupos musculares na execução de movimentos voluntários, amplos e relativamente complexos; o equilíbrio (estático e dinâmico), onde o primeiro associa-se a capacidade para assumir e sustentar qualquer posição do corpo contra a força da gravidade e o segundo é aquele conseguido com o corpo em movimento, determinando sucessivas alterações da base de sustentação; e as provas de sensibilidade que avalia a capacidade de receber e perceber impressões do próprio corpo e do mundo que lhe é exterior. A sensibilidade associa-se à capacidade de ter sensações, perceber e conhecer. As provas utilizadas foram as correspondentes as idades de 4, 5 e 6 anos, apenas as provas de coordenação tronco-membro para a idade de 6 anos.

A coleta de dados foi realizada pelo grupo de pesquisa da Faculdade Assis Gurgacz que foi treinado por um neurologista conforme determinações previstas no ENE. Foi realizada uma avaliação piloto com 150 crianças que não fizeram parte do estudo para a confiabilidade dos dados a serem coletados. Foi realizada uma avaliação piloto com 150 crianças que não fizeram parte do estudo. As provas do ENE foram demonstradas pelo examinador, quantas vezes

foram necessárias até que foi garantido o entendimento de sua realização pelo avaliado. A criança pode fazer duas tentativas em cada prova.

Foi organizado na própria escola um circuito com provas de cada aptidão motora, onde cada criança realizou as provas próprias para a sua idade sendo individual e descalça. Quando a criança realizava todas as provas de cada aptidão relativas à sua idade era considerada adequada para o ENE. Já àquela que não cumpria com o conjunto de provas para a sua idade era considerada inadequada ao ENE. A avaliação levou aproximadamente 40 minutos com cada criança.

Foi utilizada medida de massa corporal obtida por meio de uma balança antropométrica digital, da marca Filizola, graduada de 0 a 150 kg, com precisão de 0,1 kg. A estatura foi determinada através de um estadiômetro portátil, fixado à parede, da marca Seca, graduado de 0 a 200 cm, com escala de precisão de 0,1 cm. A partir dessas medidas calculou-se o índice de massa corpórea (IMC) por meio do quociente massa corporal/(estatura<sup>2</sup>), sendo a massa corporal expressa em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m) (GORDON et al, 1988). Os índices, peso corporal para idade (P/I), altura para idade (E/I) e massa corporal para idade (IMC/I) foram classificados de acordo com a nova classificação da OMS (WHO, 2008).

Para a classificação do Apgar no 1º de vida, dado respondido na anamnese, utilizou-se os seguintes índices: Sem Asfixia (Apgar 8 a 10), Com asfixia leve (Apgar 5 a 7), Com Asfixia Moderada (Apgar 3 a 4) e Com Asfixia Grave (Apgar 0 a 2) (APGAR, 1953).

A análise dos dados foi feita por meio dos programas Epi-Info 6.0 e SPSS versão 13.0. A análise descritiva foi realizada por meio de tabelas de freqüência para variáveis categóricas, e cálculo de média e desvio padrão para as variáveis numéricas. Foi utilizado o Test t-student para a comparação de médias de amostras independentes e Regressão Logística Binária, todos ao nível de significância de ( $p \leq 0,05$ ).

### 3 RESULTADOS

Foram estudados 676 crianças de 4 a 6 anos de idade, 358 (52,96%) do sexo feminino e 318 (47,04%) do sexo masculino. O total de nascidos abaixo de 2.500g foi de 61 (9,00%) e acima de 2.500 g foram de 615 (91,00%).

Quanto ao peso médio das crianças nascidas abaixo 2.500g foi de 2.307g, houve uma variação de 1050g para 2.500g. Para as crianças nascidas acima de 2.500g a média de peso foi de 3.397g com variação de 2.520g para 5000g ao nascer. A média do perímetro cefálico das crianças com peso  $\leq 2.500$  foi de 27,93 cm e  $> 2.500$  gramas foi de 33,89 cm.

Foi realizado o teste Qui-quadrado entre o peso ao nascer e a classificação da estatura conforme Tabela 1. Foi observado que é significativa a associação entre a classificação da estatura e o peso ao nascer, ou seja, a estatura alta aumenta conforme aumenta o peso ao nascer. Foi realizado o Qui-quadrado entre o peso ao nascer, o índice de massa corporal (IMC) e Peso atual, não apresentando significativas às associações, Tabela 2 e 3. Houve associação do perímetro cefálico com a estatura atual ( $p=0,01$ ).

Tabela 1 – Classificação de estatura em relação ao peso de nascimento

		Classificação da estatura			Total
		MBE	BE	EA	
Peso ao nascer	Menor ou igual a 2500g	N	0	6	55
		%	0.0%	0.9%	8.1%
	Maior que 2500g	N	3	7	605
		%	0.4%	1.0%	89.5%
		Total	3	13	660
			%	0.4%	1.9%
				97.6%	100.0%

$\chi^2 = 22,51$  e  $p$ -valor=0,00

MBE – Muito baixa estatura, BE - Baixa estatura, EA – Estatura adequada.

Fonte: Elaborada pelos autores

Realizada a 1ª regressão logística com as variáveis: Idade da mãe no nascimento (X1), Coordenação Apendicular (X2), Equilíbrio estático (X3), Equilíbrio Dinâmico (X4), Sensibilidade (X5), Coordenação Tronco-Membro (X6), Perímetro Cefálico (X7), Escolaridade Mãe (X8), Tipo parto (X9) e Nível Socioeconômico (X10), obteve-se força de predição (*overall percentage*) igual a 87%. Tabela 4.

**Tabela 2 - Classificação do IMC em relação ao peso de nascimento**

		Classificação de IMC						Total	
		MA	M	E	RS	S	O		
Peso ao nascer	Menor ou igual a 2500g	N	2	0	48	5	4	2	61
		%	0.3%	0.0%	7.1%	0.7%	0.6%	0.3%	9.0%
	Maior que 2500g	N	8	7	430	104	48	18	615
		%	1.2%	1.0%	63.6%	15.4%	7.1%	2.7%	91.0%
Total		N	10	7	478	109	52	20	676
		%	1,5%	1.0%	70.7%	16.1%	7.7%	3.0%	100.0%

$\chi^2 = 5,51$  e  $p\text{-valor}=0,36$

MA – Magreza acentuada, M – Magreza, E – Eutrófico, RS – Risco de sobrepeso, S – Sobrepeso, O – Obeso.

Fonte: Elaborada pelos autores

**Tabela 3 - Classificação do peso atual em relação ao peso de nascimento**

		Classificação de Peso			Total		
		BP	PA	PE			
Peso ao nascer	Menor ou igual a 2500g	N	1	57	3	61	
		%	0.1%	8.4%	0.4%	9.0%	
	Maior que 2500g	N	5	585	25	615	
		%	0.7%	86.5%	3.7%	91.0%	
Total		N	6	642	28	676	
		%	0.9%	95.0%	4.1%	100.0%	

$\chi^2 = 0,54$  e  $p\text{-valor}=0,76$

BP - Baixo peso, PA – Peso adequado, PE - Peso elevado.

Fonte: Elaborada pelos autores

**Tabela 4 Regressão Logística da variável dependente Peso ao Nascer associado as variáveis independentes: Idade da mãe no nascimento, Coordenação Apendicular, Equilíbrio estático, Equilíbrio Dinâmico, Sensibilidade, Coordenação Tronco-Membro, Perímetro Cefálico, Escolaridade Mãe, Tipo parto e Nível Socioeconômico.**

Variáveis	Coefficientes ( $\beta$ )	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	-19.767	0,003*	0,000
Idade da mãe no nascimento	0.114	0,069	1.121
Coordenação Apendicular	0.691	0,560	1.995
Equilíbrio estático	0.167	0,871	1.181
Equilíbrio Dinâmico	0.567	0,580	1.762
Sensibilidade	1.300	0,233	3.668
Coordenação Tronco-Membro	-1.622	0,039*	0,197
Perímetro Cefálico	0.480	0,000*	1.615
Escolaridade Mãe	-0.296	0,660	0,744
Tipo parto	-0.078	0,932	0,925
Nível Socioeconômico	1.989	0,005*	7.309

\*significativo ao nível de 5% de probabilidade

Fonte: Elaborada pelos autores

Foi observada associação significativa com o peso de nascimento abaixo de 2.500 gramas com as variáveis Coordenações Tronco-Membro, Perímetro Cefálico e nível socioeconômico.

Foi realizada a 2ª regressão logística com as variáveis significativas: Intercepto, coordenação tronco-membro, perímetro cefálico e nível socioeconômico. A força de predição (*overall percentage*) obtida com o 2º modelo foi igual a 91,8%. No entanto, a variável coordenação tronco-membro não foi significativa, Tabela 5.

**Tabela 5 – Regressão Logística da variável dependente peso ao nascer com as variáveis independentes: Coordenação Tronco-Membro, perímetro cefálico e Nível Socioeconômico.**

Variáveis	Coefficientes ( $\beta$ )	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	-11,734	0,000	0,000
Coordenação Tronco-Membro	-1,235	0,074	0,291
Perímetro Cefálico	0,432	0,000	1,541
Nível Socioeconômico	1,453	0,003	4,277

\*significativo ao nível de 5% de probabilidade

Fonte: Elaborada pelos autores

Foi realizada a 3<sup>a</sup> regressão logística com as variáveis significativas: Intercepto: perímetro cefálico e nível socioeconômico. A força de predição (*overall percentage*) obtida foi igual a 93,2%, Tabela 6.

Tabela 6- Regressão Logística entre a variável dependente peso ao nascer com as variáveis independentes perímetro cefálico e Nível Socioeconômico

Variáveis	Coeficientes	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	-14,177	0,000*	0,000
Perímetro Cefálico	0,520	0,000*	1,681
Nível Socioeconômico	0,254	0,197	1,289

\*significativo ao nível de 5% de probabilidade

Fonte: Elaborada pelos autores

Como a variável Nível Socioeconômico não foi significativa, realizou-se outra regressão somente com o intercepto e a variável: Perímetro cefálico. A força de predição (*overall percentage*) foi igual a 93,5%. Tabela 7.

Tabela 7: Regressão Logística entre o peso ao nascer e perímetro Cefálico

Variáveis	Coeficientes	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	-13,576	0,000*	0,000
Perímetro Cefálico (X7)	0,516	0,000*	1,676

\*significativo ao nível de 5% de probabilidade

Predição (*overall percentage*) foi igual a 93,5%.

Fonte: Elaborada pelos autores

Observou-se que a chance de o peso ao nascer ser maior que 2.500 gramas aumentam em 67,6% conforme aumenta o perímetro cefálico.

#### 4 DISCUSSÃO

De acordo com o objetivo do estudo, verificou-se que o nascimento de crianças com peso  $\leq$  2.500 gramas apresentou alteração neuromotora apenas para a aptidão de coordenação tronco-membro. Ressalta-se que a prova de coordenação tronco-membro é somente realizada a partir da idade de 6 anos, diferenciando das outras provas que iniciam aos 3 anos de idade. Foi identificado que o nível socioeconômico baixo constitui um potencial determinante no nascimento de baixo peso. E quanto menor o perímetro cefálico de nascimento, maior a chance de nascimentos  $\leq$  2.500 gramas, que está também associado à baixa estatura na idade pré-escolar e escolar. Verificou-se que as crianças de nascimentos acima de 2.500 gramas apresentaram uma evolução normal nestas variáveis.

Em relação ao nascimento de crianças com baixo peso a amostra encontrou percentual igual ao já encontrado na população da região sul do país e mesmo com a população da cidade de Cascavel em 2005. Embora a população de nascidos com baixo peso, tenha alcançado nas últimas décadas maiores índices de sobrevida, devido a vários fatores tecnológicos na medicina neonatal, torna-se importante levar em consideração os efeitos deletérios da desnutrição que esse período possa trazer sobre o sistema nervoso (MACCHIAVERNI; BARROS FILHO, 1998). Cabe dizer que a amostra do estudo foi composta por crianças nascidas com peso  $\leq$  2.500 gramas e que mesmo frequentando normalmente a escola apresentaram alterações neuromotora aos 6 anos de idade e de crescimento a partir dos 4 anos. Sendo assim, mesmo que estas crianças sobrevivam às condições de nascimento apresentam certos déficits no decorrer da vida, pois há exigências mais complexas nas tarefas motoras.

Este estudo associou medidas de estatura, peso e IMC com o peso ao nascer, onde foi verificada associação significativa apenas na estatura. As medidas esqueléticas nas crianças, como estatura ou comprimento, refletem o “status” nutricional passado. Entretanto esses resultados são influenciados por vários fatores, como a idade, o momento e a intensidade da má nutrição e como a criança viveu após esse período (MACCHIAVERNI; BARROS FILHO, 1998). Sabe-se ainda que a desnutrição, dependendo do período ao qual é acometida prejudica o desenvolvimento hipotalâmico, programando um permanente baixo nível de atividade, o que explicaria déficit no crescimento atingindo assim o desenvolvimento (MARCONDES; MARQUES, 1983). Assim, a não maturação do sistema nervoso central pode provocar um retardamento no desenvolvimento global da criança que pode estar associada à deficiência nutricional (ALVES et al, 1996). Este achado encontra-se associado ao perímetro cefálico de nascimento que se apresentou abaixo da média indicada pela OMS (2008), tornando-se assim contribuinte para a baixa estatura atual dos nascidos com baixo peso, bem como apresentando alteração em habilidades mais complexas aos 6 anos de idade.

Nesse sentido, o perímetro cefálico assim como a estatura levanta evidências de que deficiências nutricionais ocorreram no início da vida (MALINA, 1975). O perímetro cefálico está diretamente associado ao crescimento do sistema nervoso central e o crescimento inadequado está relacionado às neuropatologias. Em certos estágios do desenvolvimento, agravos nutricionais, moderados são suficientes para produzir déficit permanente (MACCHIAVERNI; BARROS FILHO, 1998).

A coordenação tronco-membro no conjunto das aptidões do ENE, foi a que se apresentou alterada nas crianças nascidas  $\leq 2.500$  gramas. O fato das outras aptidões avaliadas não aparecerem em condições desfavoráveis em relação aos nascidos com peso acima de 2.500 gramas, pode estar relacionado às mudanças nos estágios de desenvolvimento que ocorrem de forma segmentar e não em mudanças no corpo todo. De acordo com os estudos realizados por Lefévre (1972) as provas de coordenação tronco-membro são possíveis somente para as idades de 6 e 7 anos, por se tratar de atividade motora que implica em utilização de complexas sinergias envolvendo os movimentos e a estática dos membros e do tronco.

Assim a habilidade de coordenação tronco-membro, entre as habilidades investigadas requer maior controle corporal, pois a insuficiência de coordenação motora em crianças refere-se a uma instabilidade motora geral, a qual engloba defeitos na condução do movimento, provocada pela interação imperfeita das estruturas funcionais, sensoriais, nervosas e musculares, o que provoca, consequentemente, alterações na qualidade dos movimentos e diminuição do rendimento motor (MAIA; LOPES, 2002; LOPES et al, 2003). Nesse sentido é possível dizer que na medida em que a criança cresce maiores são as complexidades exigidas pelo meio e quanto maiores forem às dificuldades encontradas, as crianças nascidas com peso  $\leq 2.500$  gramas, irão apresentar alterações. Este achado predispõe o entendimento que nascer com baixo peso interfere o desenvolvimento neuromotor da criança conforme a complexidade da tarefa exigida.

Em estudo de Goyen; Lui (2002) que investigaram habilidades motoras grossas em crianças nascidas com baixo peso e consideradas aparentemente “normais”, mostrou que 81% apresentaram déficits motores. Dois outros estudos de Hemgreen; Persson (2004) e Seitz et al, (2006) investigaram a correlação entre desempenho motor, déficits de atenção e funções cognitivas em crianças nascidas com baixo peso, aos três e seis anos, respectivamente. Em ambos os estudos, as crianças de baixo peso, mostraram déficits na coordenação e atenção associados com atrasos percepto-motores importantes para o desenvolvimento das habilidades acadêmicas.

Outro fator relevante ao nascimento de baixo peso foi a renda familiar, que tem sido por vezes associada à melhor evolução dos recém nascidos de baixo peso, principalmente em avaliações mais tardias, feitas na idade pré-escolar e escolar (LESTER; MILLER, 2000). De fato, é razoável considerar que há progressiva influência do meio sobre o desenvolvimento da criança como assim encontrado no presente estudo, onde o meio socioeconômico baixo interferiu na plasticidade do sistema nervoso das crianças nascidas abaixo do peso. O baixo nível sócio-econômico e baixa escolaridade materna estão associados com piores desempenhos acadêmicos da criança (BRADLEY e CASEY, 1992).

Estudo longitudinal, com larga amostra de crianças prematuras e de baixo peso ao nascimento, investigou a relação entre cuidados parentais e condição sócio-econômica. Os resultados apontaram menores escores entre as famílias de menor condição sócio-econômica, indicando que crianças de níveis sociais mais baixos vivenciam ambientes menos estimulantes e menos responsivos (WATSON, 1996).

Contudo, acredita-se que os fatores de risco das crianças nascidas com baixo peso apresentaram déficit nutricional já na vida intra-uterina representados pela baixa estatura na idade pré-escolar e escolar. Fica compreendido que a criança nascida com baixo peso sofre alterações conforme a exigência da tarefa motora.

## 5 CONCLUSÃO

De acordo com o objetivo proposto, que foi analisar os fatores de risco associado ao desenvolvimento neuromotor de crianças nascidas com peso  $\leq 2.500$  e  $> 2.500$  gramas, em Cascavel – PR., conclui-se que a evolução de nascidos acima de 2500 gramas apresentou-se adequada para todas as variáveis do estudo. No entanto, as crianças que nasceram  $\leq 2500$  gramas apresentaram menores índices de crescimento em estatura associado à pequena circunferência do perímetro céfálico de nascimento e ao baixo nível socioeconômico desta parcela da amostra. Contudo, pressupõe-se que estes achados estejam trazendo alterações na evolução do desenvolvimento da coordenação tronco-membro que é considerada entre as aptidões avaliadas e de maior complexidade motora.

## REFERÊNCIAS

**ABEP. Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil.** Novo Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil, 2008.

ALVES, A. C. P.; TAQUES, M. I. M.; XAVIER, C.. Acompanhamento de crianças com história de prematuridade no ambulatório da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. In: GOMES, I. C. D.; MARCHESAN, I. Q.; ZORZI, J. L. **Tópicos em Fonoaudiologia**. São Paulo: Editora Lovise, (Volume III). 1996.

ANDRADE, C. R. T. de. **Fonoaudiologia em Berçário Normal e de risco**. São Paulo. Editora Lovise, 1996.

APGAR, V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. **Curr Res Anesth Analg**; 32:260-7. 1953.

BRADLEY, R. H.; CASEY, P. H. Family environment and behavioral development of low-birthweight children. **Journal of Development, Medicine and Child Neurology**, 34, 822-826. 1992.

DATASUS - Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Brasília. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/snmapp.htm>. Acesso em set 2008. (<http://www.datasus.gov.br/edb>

FEARON P.; O'CONNELL P.; GRANGOU S.; AQUINO P.; NOSARTI C.; ALLIN, M. Brain volumes in adult survivors of very low birth weight: a sibling-controlled study. **Pediatrics**. 114(2):367-71. 2004.

GORDON C.C., CHUMLEA W.C., ROCHE A. F. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books; p.3-8. 1988.

GOYEN, T.C.; LUI, K. Longitudinal motor development of "apparently normal" high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. **Early Human Development**, v. 70, p. 103-115, 2002.

HEMGREEN, E.; PERSSON, K. Quality of motor performance in preterm and full-term 3-years-old children. **Child: Care, Health & Development**, v.30, n.5, p. 515-527, 2004.

KLEINE, M.J.K.; NIJHUIS V. D. S., OUDEN L. D. Is pediatric assessment of motor development of very preterm and low-birthweight children appropriate? **Acta Paediatrica**, v. 95, p. 1202-1208, 2006.

LEFÉVRE A. **Exame neurológico evolutivo do pré-escolar normal**. São Paulo: Sarvier, 1972.

LESTER B. M., MILLER C. L. Biology versus environment in the extremely low- birth weight infant. **Clin Perinatol**;27: 461-81. 2000.

LOPES, V. P.; MAIA, J. A. R; SILVA, R. G. SEABRA, A.; MORAIS, F. P. Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da Região Autônoma dos Açores. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v.3, n.1, p.47-60, 2003.

MACCHIAVERNI L.; BARROS FILHO A.. Perímetro Cefálico: Por Que Medir Sempre. **Medicina**, Ribeirão Preto, 31: 595-609, out./dez. 1998.

MAIA, J. A. R.; LOPES, V. P. Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores. Porto: FCDEF-UP, 2002.

MALINA R. M. Head and chest circumference in rural Guatemala Ladino children, birth to seven years of age. **Am J Clin Nutr** 28: 1061-1070, 1975.

MARCONDES E.; MARQUES R. **Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. III - Perímetro cefálico e torácico**, Ed. Brasileira de Ciências, São Paulo, 24 p. 1983.

SEGRE, C.A.M. **Perinatologia: fundamentos e prática**. São Paulo: Sarvier, 2002.

SEITZ J, JENNI O.G., MOLINARI L., CAFLISH J., LARGO R.H., HAJNAL B.L., Correlations between motor performance and cognitive functions in children born <1250g at school age. **Neuropediatrics**;37:6-12. 2006.

UMPHERED, D.A. **Reabilitação Neurológica**. 4<sup>a</sup> ed. Barueri: Manole, 2004.

VOHR B, WRIGHT L, DUSICK A, MELE L, VERTER J, STEICHEN J. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993-1994. **Pediatrics**;105:1216 - 26. 2000.

WATSON, J. E.. Effects of poverty on home environment: an analysis of three-year outcome data for low birth weight premature infants. **Journal of Pediatric Psychology**, v.21, n.3, p. 419-431, 1996.

WHO - World Health Organization. Head circumference-for-age tables: Children z-scores. 2007. Disponível em: <[http://www.who.int/childgrowth/standards/hcfa\\_tables\\_z\\_girls/en/index.html](http://www.who.int/childgrowth/standards/hcfa_tables_z_girls/en/index.html)>. Acesso em: 13 set. 2008.