

DÉBORA BOURSCHEID DORST

***DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR E CRESCIMENTO DOS QUATRO AOS
SEIS ANOS DE IDADE EM RELAÇÃO A FATORES AMBIENTAIS E
CONDIÇÕES DE NASCIMENTO***

CAMPINAS

2010

DÉBORA BOURSCHEID DORST

***DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR E CRESCIMENTO DOS QUATRO AOS
SEIS ANOS DE IDADE EM RELAÇÃO A FATORES AMBIENTAIS E
CONDIÇÕES DE NASCIMENTO***

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração em Saúde da Criança e do Adolescente.

**ORIENTADOR: ANTÔNIO DE
AZEVEDO BARROS FILHO**

CAMPINAS

2010

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

D739d Dorst, Débora Bourscheid
Desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento / Débora Bourscheid Dorst. Campinas, SP : [s.n.], 2010.

Orientadores: Antônio de Azevedo Barros Filho
Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Fatores de risco. 2. Idade gestacional. 3. Peso ao nascer.
I. Barros Filho, Antônio de Azevedo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Título em inglês: Neuromotor development and growth of the four/six years of age in relation to the ambient factors and conditions of birth

Keywords: • Factor risk
• Gestational age
• Birth weight

Titulação: Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente

Banca examinadora:

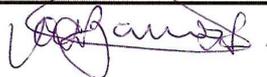
Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho
Profa. Dra. Angélica Maria Bicudo Zeferino
Profa. Dra. Maria Ângela Reis de Góes Monteiro Antonio
Prof. Dr. Fernando Copetti
Profa. Dra. Leris Salette Bonfanti Haeffner

Data da defesa: 23-02-2010

Banca Examinadora de Tese de Doutorado

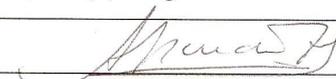
Aluno(a) Débora Bourscheid

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Antonio de Azevedo Barros Filho

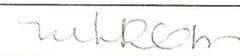


Membros:

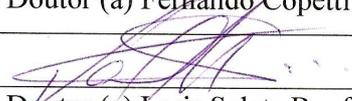
Professor (a) Doutor (a) Angélica Maria Bicudo Zeferino



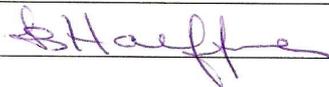
Professor (a) Doutor (a) Maria Angela Reis de Góes Monteiro Antonio



Professor (a) Doutor (a) Fernando Copetti



Professor (a) Doutor (a) Liris Salete Bonfanti Haeffner



Curso de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 23/02/2010

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que me deu saúde para que eu começasse e recomeçasse minha caminhada, frente a tantas provações que enfrentei situações que me fizeram crescer como pessoa e ver como as pequenas coisas fazem diferenças enormes em nossas vidas.

Agradeço ao meu fiel companheiro e esposo Lissandro pelo entendimento nos momentos de viagens, de estudos, de coletas de dados... que soube me amar sob todas as condições. Agradeço por revisar meus textos, estudar junto comigo e dar sugestões nas discussões deste estudo.

Aos meus pais Enio e Zulma pela educação e direcionamento tornando possível chegar até aqui.

À minha querida irmã Adriana, meu cunhado Duílio e minha sobrinha Letícia pelo amor dedicado ... servindo de exemplos para minha vida.

Dedico este estudo também aos meus queridos alunos Indianara, Marcos Robson, Jaqueline pela dedicação infinita sempre demonstrada, pelo apoio prestado durante o período em que estive enferma colocando em prática todos os objetivos traçados no grupo de pesquisa, me trazendo tranqüilidade e perseverança.

A minha querida amiga Simone por estar presente nos momentos de festas, mas principalmente por estar presente no momento da doença.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho, pela orientação deste trabalho e pela oportunidade de realização de um sonho. Agradeço ainda pelo exemplo de dedicação e competência profissional, pelo apoio e rica convivência ao longo da minha trajetória no doutorado.

Ao grupo de Pesquisa em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade Assis Gurgacz que com muita competência participaram na coleta dos dados desta pesquisa.

À Faculdade Assis Gurgacz pelo apoio financeiro e material na realização da pesquisa.

Ao meu amigo Roberto Régis Ribeiro, pelo incentivo e pela ajuda nas primeiras leituras dos dados coletados neste trabalho e pela sua grande amizade.

À estatística Dtda Rosangela Assunção, pelo imprescindível apoio na análise estatística deste trabalho e pelos ensinamentos recebidos.

À Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Ciências Médicas pelo conhecimento adquirido.

Aos professores do programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, pelos preciosos ensinamentos recebidos durante o curso.

Às secretárias Simone e Tathyane, pela constante dedicação.

A todas as crianças e pais que participaram deste estudo, meu muito, obrigada.

Aos Professores das escolas que colaboraram na orientação dos pais, para que a coleta de dados fosse possível.

A todos os professores do Curso de Educação Física da Faculdade Assis Gurgacz e aos coordenadores que de uma forma ou de outra manifestaram seu apoio na conquista deste trabalho.

Aos professores de banca de qualificação professor Dr. Miguel Arruda e Dra Maria Ângela Reis de Góes Monteiro Antonio pelas ricas contribuições naquele momento importante.

Aos professores da banca final que dispensaram de seu tempo e sabedoria para a finalização desta etapa tão rica em minha profissão docente. OBRIGADA!

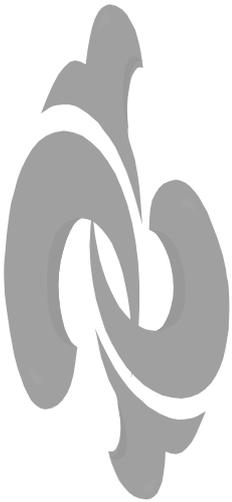
SUMÁRIO

	<i>Pág.</i>
RESUMO.....	xi
ABSTRACT	xiv
INTRODUÇÃO.....	17
OBJETIVOS.....	26
METODOLOGIA.....	28
CAPÍTULOS.....	37
CAPÍTULO I	38
CAPÍTULO II	68
CONCLUSÃO GERAL.....	102
APÊNDICES.....	107
ANEXOS.....	120

LISTA DE TABELAS

	<i>TABELAS CAPÍTULO I</i>	<i>Pág.</i>
Tabela 1.	Tabela 1 – Caracterização da amostra quanto ao gênero por idade, de crianças nascidas Pré-termo e Termo.	62
Tabela 2.	Tabela 2 – Caracterização da amostra quanto a variáveis do nascimento de crianças nascidas Pré-termo e Termo.	63
Tabela 3.	Tabela 3 – Regressão Logística da variável dependente equilíbrio estático com as variáveis independentes: idade, sexo, Apgar e tipo de parto.	64
Tabela 4	Tabela 4 - Regressão Logística da variável dependente equilíbrio dinâmico com as variáveis independentes: idade, sexo e Apgar.	65
Tabela 5	Tabela 5 – Regressão Logística da variável dependente coordenação apendicular com as variáveis independentes: nível socioeconômico, idade, sexo e Apgar.	66
Tabela 6	Tabela 6 - Regressão Logística da variável dependente sensibilidade com as variáveis independentes: idade e nível socioeconômico	67
	<i>TABELAS CAPÍTULO II</i>	
Tabela 1.	Tabela 1 – Classificação de altura em relação ao peso de nascimento	89
Tabela 2.	Tabela 2 - Classificação do IMC em relação ao peso de nascimento.	90
Tabela 3.	Tabela 3 - Classificação do peso atual em relação ao peso de nascimento.	91
Tabela 4	Tabela 4 - Regressão logística com as variáveis: Equilíbrio Dinâmico, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo de parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.	92
Tabela 5	Tabela 5 - Regressão logística com as variáveis: Equilíbrio Estático, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.	93
Tabela 6	Tabela 6 - Regressão logística com o Equilíbrio Estático e a variável tipo de parto.	94
Tabela 7	Tabela 7 - Regressão logística com as variáveis: Sensibilidade, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.	95
Tabela 8	Tabela 8 – Regressão logística com as variáveis: Sensibilidade, perímetro cefálico, nível socioeconômico e escolaridade da mãe.	96
Tabela 9	Tabela 9 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Apendicular, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.	97
Tabela 10	Tabela 10 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Apendicular, perímetro cefálico, tipo parto, escolaridade da mãe.	98
Tabela 11	Tabela 11 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Apendicular, tipo parto, escolaridade da mãe.	99
Tabela 12	Tabela 12 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Tronco-Membro, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico,	100

	tipo parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.	
Tabela 13	Tabela 13 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Tronco-Membro, peso ao nascer, nível socioeconômico.	101



RESUMO

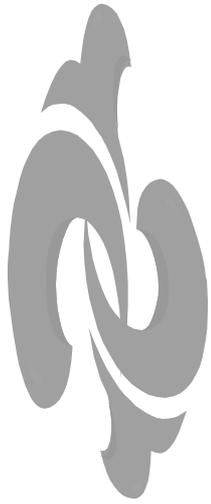


RESUMO

Objetivo: Analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro a seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento em Cascavel – PR. **Métodos:** Estudo transversal aprovado pelo comitê de ética da Unioeste sob parecer 345/2004 de nascidos nos anos de 2002, 2003 e 2004 realizados no ano de 2008. A amostra contou com 157 crianças de 4 anos, 373 de 5 e 146 de 6 anos, totalizando 676 crianças. A amostra foi dividida em crianças nascidas pré-termo (≤ 37 semanas gestacionais) com 93 (13,76%) da amostra; 61 (9,00%) de crianças nascidas com baixo peso (≤ 2500 g). O desenvolvimento neuromotor foi avaliado pelo “Exame Neurológico Evolutivo (ENE) de Lefèvre, (1972)”. Foi respondido pelos pais um questionário com informações das condições de nascimento, de fatores ambientais e condições socioeconômicas. Para a análise utilizaram-se os programas Epi-Info 6.0 e SPSS versão 13.0. O Test T-Student foi usado para comparar as médias de amostras independentes e Regressão Logística Binária, ($p < 0,05$). **Resultados:** Houve diferença significativa na regressão logística entre as idades gestacionais nas provas de Coordenação Apendicular e Coordenação Tronco-Membro. As crianças nascidas pré-termo mostraram-se inadequadas para as provas de Coordenação Apendicular com força de predição (overall percentage) igual a 73,1%; verificou-se que a Coordenação Apendicular aumenta a adequação em 49,5% conforme muda o tempo gestacional para mais de 37 semanas. A Coordenação Tronco-Membro obteve força de predição igual a 67,8%; apresentou-se 5,6 vezes maior quando o tempo de gestação passa a ser de mais de 37 semanas. As variáveis de risco associadas ao desenvolvimento de crianças pré-termo foram idade, sexo, Apgar, nível socioeconômico e tipo de parto. Foi observado que a chance da Coordenação Apendicular estar adequada a idade aumenta em 20,2% conforme melhora a classe social; é 2,4 vezes maior a cada aumento da idade da criança é 9 vezes mais adequada para o sexo masculino, quando associado ao sexo feminino; é 2,14 vezes maior a cada aumento do Apgar, ou seja, quanto menor o Apgar maior a chance de a criança apresentar inadequação nas provas de Coordenação Apendicular. Foi observado que chance da Coordenação Tronco-Membro apresentar-se adequada para a idade é aproximadamente 2 vezes maior quando aumenta as condições socioeconômica; aumenta em 56,3% quando muda o tipo de parto de cesárea para normal. Quando analisado o grupo de crianças nascidas com baixo peso foi observado que o peso ao nascer não é o fator de maior risco no desenvolvimento neuromotor. Para as provas de Equilíbrio Estático obteve-se força de predição igual a 83,3%, onde apenas a variável tipo de parto foi significativa sendo que a chance da variável Equilíbrio Estático estar adequada é 2,6 vezes maior conforme o tipo de parto de cesárea para normal. Nas provas de Sensibilidade com força de predição de 80,6%, observou-se que a chance da Sensibilidade estar adequada é 1,2 vezes maior conforme aumenta o perímetro cefálico de nascimento; aumentam em 24,2% conforme aumenta o nível socioeconômico; é 1,4 vezes maior conforme aumenta a escolaridade da mãe. A Coordenação Apendicular obteve força de predição igual a 67,00%, sendo que a chance de apresentar-se adequada aumenta em 30,2% conforme muda o tipo de parto de cesárea para normal e é 1,7 vezes maior conforme aumenta a escolaridade da mãe. A Coordenação Tronco-Membro foi a única variável neuromotora significativa com o peso ao nascer com força de predição igual a 60,3%, sendo que a chance de apresentar-se adequada aumenta em 57% conforme aumenta o peso ao nascer; e é 1,7 vezes maior conforme aumenta a classificação do nível socioeconômico. **Conclusão:** Conclui-se que o fator prematuridade interfere no desenvolvimento neuromotor de crianças em idade pré-escolar, essencialmente nas aptidões de Coordenação Apendicular e Tronco-

Membro e os fatores de risco do nascimento prematuro está associado à idade, ao sexo, ao nível socioeconômico, ao Apgar e tipo de parto. Conclui-se que o desenvolvimento neuromotor de crianças nascidas com baixo peso tende a aparecer na medida em que a criança cresce e em aptidões que envolvam maior complexidade motora. Conclui-se que aspectos de pequena medida de perímetro cefálico de nascimento, baixo nível socioeconômico e pouco tempo de escolaridade da mãe e tipo de parto cesárea estão associados a não adequação das aptidões motoras avaliadas pelo ENE.

Palavras-chave: Fatores de risco. Idade gestacional. Peso ao Nascer. Desenvolvimento Neuromotor.



ABSTRACT



ABSTRACT

Objective: To analyze the neuromotor development and growth of the four/six years of age in relation the ambient factors and conditions of birth in Cascavel - PR.

Methods: Transversal study approved by the committee of ethics of Unioeste under seeming 345/2004 of been born in the years of 2002, 2003 and 2004 carried through in the year of 2008. The sample counted on 157 children of 4 years old, 373 of 5 and 146 of 6 years old, totalizing 676 children. The sample was divided in born children daily pay-term (≤ 37 gestational weeks), being 93 (13.76%) of the sample; children born with low weight ($\leq 2500g$), 61 (9.00%) and children born in gestational time and weight of adjusted birth, 522 (77.24%). The neuromotor development was evaluated by “Evolutionary Neurological Examination (ENE) of Lefèvre, (1972)”. A questionnaire with information of the birth conditions was answered by the parents, of ambient factors and socioeconomic conditions. For the analysis the programs had been used Epi-Info 6,0 and SPSS version 13.0. The Test T-Student was used to compare the averages of independent samples and Binary Logistic Regression, ($p < 0,05$).

Results: It had significant difference in the logistic regression enters the gestational ages in the tests of Appendicular Coordination and Trunk-Member Coordination. The born children daily pay-term had revealed inadequate for the tests of Appendicular Coordination with force of prediction (overall percentage) equal 73.1%; it was verified that the Appendicular Coordination increases the adequacy in agreement 49,5% more than changes the gestational time for 37 weeks. The Trunk-Member Coordination got force of equal prediction 67.8%; one presented 5.6 times bigger when the gestation time starts to be of more than 37 weeks. The variable risks associates to the development of children daily pay-term had been age, sex, Apgar, socioeconomic level and type of childbirth. It was observed that the possibility of the Appendicular Coordination to be adequate to the age increases in agreement 20.2% improves the social classroom; it is 2.4 times bigger to each increase of the age of the child is 9 times more adjusted for the masculine sex, when associate to the feminine sex; it is 2.14 times bigger to each increase of the Apgar, that is, how much lesser the Apgar bigger the possibility of the child to present inadequação in the tests of Appendicular Coordination. It was observed that possibility of the Trunk-Member Coordination to present itself adequate for the age is approximately 2 times bigger when increases the socioeconomic conditions; it increases in dumb 56.3% when the type of childbirth of Caesarean for normal. When analyzed the group of children born with low weight it was observed that the weight to the rising is not the factor of bigger superiority in the neuromotor development. For the tests of static balance force of equal prediction 83.3%, where only the changeable type of childbirth was significant being that was gotten the possibility of the changeable Static balance to be adequate is 2.6 times bigger as the type of childbirth of Caesarean for normal. In the tests of Sensitivity with force of prediction of 80.6%, it was observed that the possibility of Sensitivity to be adequate is 1.2 times bigger as increases the cephalic perimeter of birth; they increase in 24.2% as increases the socioeconomic level; it is 1.4 times bigger as increases the school level of the mother. The Appendicular Coordination got force of equal prediction 67.00%, being that the possibility to present itself adequate increases in agreement 30.2% changes the type of childbirth of Caesarean for normal and is 1.7 times bigger as increases the school level of the mother. The Trunk-Member Coordination was the only significant neuromotor variable with the weight to the rising with force of equal prediction 60.3%, being that the possibility to present itself adequate increases in 57% as increases the weight to the rising; e is 1.7 times bigger as

increases the classification of the socioeconomic level. **Conclusion:** One concludes that the factor prematurity intervenes with the neuromotor development of children in preschool age, essentially in the aptitudes of Appendicular Coordination and Trunk-Member and the factors of risk of the premature birth is associated with the age, the sex, the socioeconomic level, the Apgar and type of childbirth. It is concluded that the neuromotor development of children born with low weight associates it aspects of measure of cephalic perimeter of birth, socioeconomic level and school level of what with the weight of birth in itself.

Key-words: Factors of risk. Gestational age. Birth weight. Neuromotor development.



INTRODUÇÃO

O peso de nascimento compreende a primeira pesagem do recém-nascido, preferencialmente realizada durante a primeira hora de vida, sendo considerado recém-nato de baixo peso todo aquele com peso de nascimento inferior ou igual a 2.500g e/ou estar dois desvios-padrão abaixo da média para a idade gestacional, sendo ainda, subdivididos em recém-nascidos de muito baixo peso (peso de nascimento inferior a 1.500g) e recém-nascidos de extremo baixo peso (peso de nascimento inferior a 1.000g). Já prematuros são os recém-nascidos com menos de 37 semanas de gestação (OMS, 1994, ONU, 1990, GALLAHUE E OZMUN, 2005).

O peso ao nascer vem sendo considerado como uma das principais medidas do crescimento intra-uterino e se constitui em importante fator de predição da sobrevivência infantil. A OMS recomenda que essa mensuração deva ser feita durante a primeira hora de vida, antes que ocorra perda de peso pós-natal significativa. Preconiza, ainda, que o peso deva ser registrado com o grau de exatidão com o qual é medido sendo que, ao agrupá-lo, as classes devam manter intervalos de 500 gramas (OMS, 1995).

Vários estudos têm mostrado que a morbimortalidade é maior em crianças desse grupo do que nos demais nascimentos, razão pela qual o conhecimento dessa variável é fundamental. O baixo peso ao nascer sinaliza, assim, para a vigilância dessas crianças e a obtenção desse dado, pelo IDB, (2007) e SINASC (2005), possibilita ações sobre o recém nascido de alto risco, em todos os níveis.

A distribuição dos recém-nascidos de baixo peso no Brasil e regiões estão ao redor de 8%. Esse dado, entretanto, deve ser analisado com certa cautela, na medida em que podem estar presentes algumas distorções decorrentes da subenumeração dos eventos, principalmente, entre aqueles que vão a óbito imediatamente após o nascimento (IDB, 2007, SINASC, 2005).

A duração da gestação é, sem dúvida, um dos mais importantes fatores determinantes do crescimento intra-uterino. O período gestacional encontra-se dividido em categorias, obedecendo às determinações da OMS, referidas na 10ª Revisão da CID-10 (OMS, 1995). Em semana detalhada de nascimentos com < 22; 22 a 27; 28 a 31 e 32 a 36 equivalentes a menos de 259 dias encontram-se no grupo de nascidos Pré-termo (<37 semanas). Os nascimentos com 37 a 41 semanas gestacionais são equivalentes de 259 a 293 dias, estes, são considerados Termo (37 a 41 semanas gestacionais) e os nascidos com 42 ou mais semanas ou equivalentes a 294 ou mais dias são considerados Pós-termo (42 ou mais semanas), (OMS, 1995).

De acordo com indicadores populacionais levantados no Brasil em 2005, crianças nascidas com menos de 37 semanas gestacional foi de 6,5%, destes 62,6% também nasceram com baixo peso ao nascer. Vale ressaltar que as regiões sudeste e sul apresentam maiores taxas de nascimentos de baixo peso sendo 9,0% e 8,5% (IDB, 2007 E SINASC, 2005),

A cidade de Cascavel apresentou um percentual de (9,2%) de crianças nascidas abaixo do peso nos anos de 2004, e 2005, (8,3%) em 2006, (9,2%) em 2007 e (8,6%) em 2008. Considerando as crianças nascidas com menos de 37 semanas gestacional, em 2004 obteve-se um percentual de (8,3%), em 2005 (8,0%), 2006 (8,2%), 2007 (8,1%) e 2008 (9,6%) (SECRETARIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – PR, 2008).

Com a melhora na expectativa de vida infantil, especialmente do recém-nascido pré-termo e nascido com baixo peso, o risco para problemas no desenvolvimento se tornou foco crescente para pesquisa e intervenção, sendo observada mudança do interesse quantitativo, relacionado ao índice de sobrevivência da criança, para o

interesse mais qualitativo voltado para as conseqüências a curto, médio e longo prazo destes riscos no desenvolvimento infantil (RIPSA, OPAS, 2008).

O baixo peso de nascimento (inferior a 2.500 g) em crianças nascidas a termo, freqüentemente, associa-se ao retardo de crescimento intra-uterino. Dessa forma, o baixo peso de nascimento tem sido também, considerado importante fator de risco para alterações do desenvolvimento, como também de outras morbidades, e da mortalidade infantil (GARCIA, FREITAS, MARTINS, FORMIGA, LINHARES, 2005).

Em relação ao baixo peso ao nascer, a literatura aponta que ao intervir precocemente e positivamente no desenvolvimento motor de um bebê de risco pode-se estar remediando eventuais deficiências no desempenho motor, auxiliando a criança a desenvolver suas capacidades de forma plena, estimulando-a na época em que ocorre o maior desenvolvimento neuronal, limitando seqüelas e invalidez (RUGOLO, 2002). No entanto verifica-se que tanto as crianças com muito baixo peso como as nascidas pequenas para a idade gestacional apresentam maiores chances de risco de problemas motores quando comparadas com as crianças nascidas a termo.

Pode ser constatado que crianças nascidas pré-termo a partir de estudos de Bradley e Casey, (1992) e Levy-Shiff, Einat, Har-Even, Mogilner, Molginer, Lerman, Krikler, (1994), podem apresentar problemas de comportamento tais como hiperatividade, déficit de atenção, ansiedade e baixa auto-estima no contexto familiar e escolar, bem como dificuldades motoras e escolares, com grande número de repetência.

Estudos de Carvalho, Linhares, Martinez, (2001) e Emond, Lira Pic, Lima Mc, Grantham -Mc Gregor, Ashworth (2006), verificaram que os problemas de atraso no desenvolvimento motor detectados nas crianças nascidas pré-termo são devido a fatores ambientais, à interação da família e às condições socioeconômicas.

Em estudo recente com 211 prematuros (extremo baixo peso) Magalhães, Catarina, Barbosa, Mancini, Paixão, (2003), mostraram que, no segundo ano de vida, 42% das crianças apresentavam desenvolvimento normal e 18% tinham seqüelas graves. Em contrapartida estudo realizado por Fonseca (1995), com 22 crianças prematuras, foi observado que 63% das crianças da amostra apresentavam desempenho inconsistente ou nitidamente abaixo do esperado para a idade nos testes aplicados.

É reforçado na literatura que a criança desde o período gestacional até aos dez anos de vida é influenciado e moldado de acordo com as condições orgânicas e os estímulos que lhe são oferecidos pelo ambiente (FONSECA, 1995). Contudo estudo realizado por Evensen, Vik, Helbostad, Indredavik, Kulseng, Brubakk, (2004) mostrou que tanto as crianças com muito baixo peso como as nascidas abaixo de 37 semanas gestacional apresentaram maiores chances de risco de problemas motores quando comparadas com as crianças nascidas a termo.

O Sistema Nervoso apresenta uma intensa evolução dinâmica nos primeiros anos de vida, devido aos processos de mielinização e diferenciação neuronal de suas estruturas. Esse crescimento acelera-se progressivamente ao nascimento e nos primeiros 24-36 meses de vida, sendo denominado de “período crítico” do desenvolvimento (PASCUAL, 1994).

A crescente maturação do córtex cerebral promove a melhora das funções motoras, com aquisição do controle motor e das habilidades motoras. Por outro lado, a prática motora também influencia o desenvolvimento da mielinização e da organização estrutural do Sistema Nervoso Central, sendo a experiência e a repetição muito importantes nos mecanismos de maturação cerebral durante a vida extra-uterina (BARROS, FRAGOSO, OLIVEIRA, 2003).

Nesse olhar, o desenvolvimento deve ser avaliado a partir de parâmetros tanto interno como externos ao sujeito, pois ambos interferem e podem exercer efeitos negativos ou positivos no processo evolutivo. Desta forma, quando os fatores ambientais são negativos existe um retardamento nesse processo, e quando positivo tende a incentivar essa evolução.

No entanto destaca-se a prematuridade, considerada de risco para alterações no desenvolvimento sendo que, 80 a 95% das crianças pré-termo, apresenta desenvolvimento normal, o que possivelmente esteja diretamente associada a um ambiente adequado. Entretanto Bosco (1993) e Garbarino, Ganzel, (2000) mostram que o tipo e a magnitude das alterações no desenvolvimento, quando presentes, relacionam-se com a idade gestacional, a intensidade e a duração de eventos adversos ao nascimento e também com variações genéticas entre as crianças.

Sendo assim, é de suma importância à compreensão e o conhecimento, tanto do desenvolvimento psicomotor como dos fatores que podem influenciá-lo, para que se possa prevenir e/ou detectar alterações motoras que porventura possam trazer prejuízos a aprendizagem de escolares, bem como ao aperfeiçoamento do controle do movimento (BARRETO, 1998).

Sendo assim, ao se analisar o comportamento do indivíduo, deve-se levar em consideração não só a maturação do sistema nervoso, mas também os fatores motor, cognitivo, social, afetivo, cultural e econômico envolvidos no contexto. Mediante tais considerações, estudos sobre o perfil psicomotor devem buscar analisar a qualidade da relação de fatores ambientais, sociais e econômicos com condições motoras durante o desenvolvimento da criança (MAGALHÃES, CATARINA, BARBOSA, MANCINI, PAIXÃO, 2003).

Diante das considerações levantadas vê-se a importância de verificar quais fatores interferem no desenvolvimento desta população já que a literatura mostra-se em controvérsia em relação aos fatores associados. Assim o objetivo geral desta pesquisa foi Analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro a seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento em Cascavel – PR.

REFERÊNCIAS

OMS. Organização Mundial de Saúde. Classificação internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Décima revisão. v. 2. p.137. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português/Edusp, 1994.

ONU. Declaração Mundial sobre a Sobrevivência, a Proteção e o Desenvolvimento da Criança. Nova Iorque, setembro de 1990.

Gallahue, D. L., Ozmun, J.C. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3.ed. São Paulo: Phorte,2005.

World Health Organization. Who Expert Committee on Physical Status. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical report Series n. 854. Geneva;1995.

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

Garcia, P.A; Freitas, C., Martins, C;C. K. Formiga, R., Linhares, M. B.M. Análise do desenvolvimento motor de lactentes prematuros no primeiro ano de vida associado a fatores de risco neonatais. Curso de Fisioterapia, Unidade Universitária de Goiânia, ESEFFEGO, UEG. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, 2005

Rugolo, L. M. Crescimento e Desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *Jornal de Pediatria*. 81 (1 Supl): S101 – S110, 2002.

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

Levy-Shiff R, Einat G, Har-Even D, Mogilner M, Molginer S, Lerman M, Krikler R. Emotional and behavioral adjustment in children born prematurely. *Journal of Clinical Child Psychology*. 1994; 23:323-333.

Carvalho A.E.V., Linhares M.B.M., Martinez F.E. História de desenvolvimento e comportamento de crianças nascidas pré-termo e baixo peso (<1.5000g). *Psicologia: Reflexão e Crítica*. 2001; 14(1): 1-33.

Emond Am, Lira Pic, Lima Mc, Grantham -Mc Gregor Sm, Ashworth A. Development and behaviour of low-birthweight term infants at 8 years in northeast Brazil: a longitudinal study. *Acta Paediatr* 2006; 95:1246-57.

Magalhães, C. L, Catarina, W. P, Barbosa, M. V; Mancini, C. M; Paixão, L.M. Estudo Comparativo sobre o desempenho perceptual e motor na idade escolar em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arquivo de Neuropsiquiatria* 2003; 61 (2-A); 250 – 255.

Fonseca V. Manual de Observação Psicomotora, significação psiconeurológica dos fatores psicomotores. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.

Evensen KAI, Vik T, Helbostad J, Indredavik MS, Kulseng S, Brubakk AM. Motor skills in adolescents with low birth weight. Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal. 2004;89:451-455.

Pascual, R. Efectos de la estimulación vs. Privación sensorio-motriz sobre el desarrollo neuronal en la corteza motora. Rev. Chi. Neuro-Psiquiat., 33, p. 297-304,1995.

Barros, K. M. F. T. de; Fragoso, A. G. C.; Oliveira, A. L. B. de et. al. Influências do ambiente podem alterar a aquisição de habilidades motoras? Uma comparação entre pré-escolares de creches públicas e escolas privadas. Arq. Neuro-Psiquiatria, (61), (2ª), p. 170-175, 2003.

Garbarino, J.; Ganzel, B. The human ecology of early risk. In: Shonkoff, J. P.; Meisels, S. J. Handbook of Early Childhood Intervention. 2. ed. Cambridge University Press, 2000, p. 76-93.

Barreto SJ. Psicomotricidade: educação e reeducação. Blumenau: Odorizzi; 1998.

Rede Interagencial de Informações para a Saúde-RIPSA. Indicadores básicos para a Saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Brasília, OPAS, 2008.



OBJETIVOS

Objetivo Geral

“Analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento em Cascavel – PR”.

Objetivos Específicos

Capítulo II: “Analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento de nascidos pré-termo e termo”.

Capítulo III: “Analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento de nascidos com baixo peso e peso adequado”.



METODOLOGIA

A presente pesquisa consiste em um estudo descritivo 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.

Todos os procedimentos da pesquisa estiveram de acordo com as técnicas adequadas descritas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para estudos com seres humanos, do Ministério da Saúde e não implicaram em riscos físicos, psicológicos ou morais ou prejuízo aos indivíduos participantes. O estudo passou pela avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Oeste do Paraná (UNIOESTE), sendo aceito sob protocolo nº. 13762/2004 e parecer 345/2004.

A amostra foi dividida em nascidos pré-termo (≥ 37 semanas gestacionais), nascidos com baixo peso (≥ 2500 g), nascidos com peso e idade gestacional adequada. Para obter melhor chance de encontrar esses grupos, inicialmente foram buscadas informações quanto à idade gestacional e o peso de nascimento das crianças nascidas nos anos de 2002, 2003 e 2004, em dados estatísticos da Secretaria de Saúde do Município de Cascavel. Como a Secretária de Saúde faz a distribuição de nascimentos por bairros da cidade, no ano de 2008, direcionamos nossos objetivos às escolas dos bairros de maior incidência de crianças nascidas com baixo peso e pré-termo. Foram selecionadas 13 escolas para a composição da amostra inicial.

Foi entregue a cada criança dois questionários para ser respondido pelos pais ou responsável, um deles contendo questões para a verificação das condições de nascimento e de fatores ambientais ao qual a criança desenvolveu-se e o outro questionário para verificar as condições socioeconômicas. Este foi mensurado a partir do Critério de Classificação Econômica do Brasil, proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) 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 nos tercís considerados então como nível socioeconômico alto (A), médio (B) e baixo (C).

No mesmo momento foram entregues também um termo de consentimento livre e esclarecido para que os pais ou responsáveis permitissem a participação da criança na avaliação neuromotora, obtendo-se um nº. de 157 crianças de 4 anos, 373 de 5 e 146 de 6 anos, totalizando 676 crianças. A amostra foi dividida em crianças nascidas pré-termo (≤ 37 semanas gestacionais), sendo 93 (13,76%) da amostra; crianças nascidas com baixo peso (≤ 2500 g), 61 (9,00%) e crianças com peso adequado ao nascimento e de nascimento adequado à idade gestacional.

Foram entregues aproximadamente 3.000 termos de consentimento livre e esclarecido nas 13 escolas previamente selecionadas, sendo somente avaliado aqueles que trouxeram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsável e contendo as informações constadas no questionário de condições de nascimento e nível socioeconômico.

Foram excluídas também as crianças que apresentaram idade menor ou maior das determinadas pela pesquisa e aquelas que apresentaram algum tipo de deficiência física ou que no momento da avaliação não quiseram participar das avaliações.

Como instrumento de pesquisa para a avaliação do desenvolvimento neuromotor foi utilizado o “Exame Neurológico Evolutivo (ENE) de Antônio Branco Lefèvre, (1972)” por avaliar crianças na faixa etária pré-escolar, ter sido padronizado em crianças brasileiras e ser de fácil aplicação e interpretação. O protocolo inicialmente consistiu em programar um conjunto de 124 provas para testar os principais itens que poderiam traduzir o funcionamento evolutivo do Sistema Nervoso de crianças de 3 a 7 anos, obedecendo ao critério de tornar mais sensíveis algumas provas que fazem parte do exame neurológico tradicional.

As 124 provas foram divididas em blocos que compuseram os exames da fala, do equilíbrio estático, do equilíbrio dinâmico, da coordenação apendicular, da coordenação tronco-membro, das sincinesias, da persistência motora, do tono muscular e da sensibilidade. Em cada exame as provas foram distribuídas desde as de mais fácil execução às mais difíceis, sendo divididas em grupo por idade, subentendendo-se que a criança aos sete anos era capaz de realizar todas as provas selecionadas. A avaliação deveria ser realizada individualmente, com a criança vestida e sem sapatos, recebendo os escores de: passou quando conseguiu realizar o que foi solicitado ou falhou, quando não era capaz de realizar a solicitação (LEFÉVRE, 1972).

Neste estudo foram utilizadas 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 (verifica a ação simultânea de diferentes grupos musculares na execução de movimentos

voluntários, amplos e relativamente complexos); as provas de 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 a idade de 6 anos foi avaliada com as provas de Coordenação Tronco-Membro.

Os procedimentos de coleta de dados foram realizados conforme determinações previstas no ENE, sendo que todas as provas 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. A coleta de dados foi realizada pelo grupo de pesquisa de crescimento e desenvolvimento motor, da Faculdade Assis Gurgacz, coordenado pela pesquisadora, 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 organizado na própria escola um circuito com provas de cada aptidão, onde cada criança foi avaliada individualmente e sem calçado pelas provas correspondentes a sua idade. Quando as crianças realizavam todas as provas de cada aptidão relativas à sua idade eram consideradas adequadas para o ENE. Já aquelas que não cumpriam com o conjunto de provas para a sua idade, eram consideradas inadequadas ao ENE.

As provas referentes a cada aptidão do exame neurológico evolutivo utilizado nesse estudo constam das seguintes tarefas conforme idade:

Para a idade de 4 anos:

Equilíbrio Estático: Prova 9 - Posição de Romberg (“olhos fechados 30”).

Equilíbrio Dinâmico: Prova 33 - Andar na ponta dos pés 5 m. Prova 38-39 - Subir e descer escada sem apoio, alternando os pés.

Coordenação Apendicular: Prova 54 - Virar páginas de um livro eumetricamente. Prova 57 - Copiar uma cruz do modelo desenhado em cartão. Prova 65 - Manobra índice-nariz com os olhos fechados. Prova 68 - Fazer uma bolinha de papel com a mão dominante. Prova 72 - Enrolar o fio em um carretel. Posição parada de pé.

Coordenação Tronco-Membros: Não há provas para esta idade.

Sensibilidade: Prova 107 – Reconhecimento de posições segmentares. Provas 111-117 – Reconhecimento de objetos familiares. Provas 119-124 – Conhece as cores brancas e pretas, denominando-as.

Para a idade de 5 anos:

Equilíbrio Estático: Prova 24 - De pé. “Apoio Plantar com a ponta de um pé encostado no calcanhar do outro, com os olhos abertos, 10”.

Equilíbrio Dinâmico: Prova 31 - Andar para frente colocando o calcanhar de um pé encostado na ponta do outro. Distância de 2 m. Prova 43 - Saltar uma corda de 30 cm de altura estando correndo. Prova 44 - Saltar uma corda de 30 cm de altura estando parado, com os pés juntos. Prova 45 - Saltar girando sobre si mesmo, sem desviar do lugar. Prova 46 - Deslocar-se 5 m, pulando com os dois pés juntos. Prova 47 - Deslocar-se,

pulando com um pé só. Deixar escolher o pé. Prova 50 - Dar um salto para o lado. Ficar parado depois do salto. Prova 58 - Copiar um círculo do modelo desenhado no cartão.

Coordenação Apendicular: Prova 59 - Copiar um quadrado do modelo desenhado no cartão. Prova 63 - Jogar uma bola de tênis, por cima, em um alvo na distância de 2 m. Prova 76 - Sentado, bater com os pés, alternadamente num ritmo escolhido. Prova 77 - Tocar com a ponta do polegar em todos os dedos, nas duas mãos e nas duas direções. Prova 79 - Abrir uma mão e fechar a outra alternadamente. Membros superiores horizontalmente para frente.

Coordenação Tronco-Membros: Não há prova para esta idade.

Sensibilidade: Prova 120 -123 - Conhecimento das cores. Denominando todas.

Para a idade de 6 anos:

Equilíbrio Estático: Prova 25 - De pé. Apoio Plantar. A ponta de um pé encostada no calcanhar do outro. “Olhos fechados, durante 10”.

Equilíbrio Dinâmico: Prova 32 - Andar para trás, colocando o calcanhar de um dos pés encostado na ponta do outro, na distância de 2 m. Prova 48 - Deslocar-se 5 m, pulando sobre um pé só com o pé não dominante.

Coordenação Apendicular: Prova 66 - Descrever um círculo com os dedos indicadores estando os braços estendidos horizontalmente para os lados. Prova 74 - Andando, enrolar a linha do carretel no dedo indicador não dominante. Prova 80 - Bater o indicador direito na mesa e o pé direito no chão, ao mesmo tempo, e alternadamente com os esquerdos.

Coordenação Tronco-Membros: Prova 83 - De pé. O examinador força o tronco para trás e observa a flexão dos joelhos.

Sensibilidade: Prova 108 - Reconhecimento de dedos. Prova 109 - Reconhecimento de direita / esquerda.

As medidas antropométricas de massa corporal foram obtidas 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, de acordo com os procedimentos descritos por Gordon et al. A partir dessas medidas calculou-se o índice de massa corpórea (IMC) por meio do quociente massa corporal/(estatura)², sendo a massa corporal expressa em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m).

Os índices, peso corporal para idade (P/I), altura para idade (E/I) e índice de massa corporal para idade (IMC/I) foram classificados de acordo com a nova classificação da OMS, (2006-2007). Para crianças de 0 a menos de 5 anos (referência: OMS, 2006) e para crianças de 5 a 10 anos (referência: OMS, 2007). Foi considerado Estatura-para-idade: < Percentil 0,1 - Muito baixa estatura para a idade, > Percentil 0,1 e < Percentil 3 - Baixa estatura para a idade, ≥ Percentil 3 - Estatura adequada para a idade. Peso-para-idade: < Percentil 0,1 - Muito baixo peso para a idade, > Percentil 0,1 e < Percentil 3 - Baixo peso para a idade, > Percentil 3 e < Percentil 97 - Peso adequado para a idade e > Percentil 97 - Peso elevado para a idade*. Para IMC-para-idade: < Percentil 0,1 - Magreza acentuada, > Percentil 0,1 e <Percentil 3 – Magreza, > Percentil 3 e < Percentil 85 – Eutrofia, > Percentil 85 e < Percentil 97 - Risco de sobrepeso, > Percentil 97 e < Percentil 99,9 – Sobrepeso, > Percentil 99,9 – Obesidade.

Para a classificação do apgar no 1º minuto de vida utilizou-se o índice de Apgar do recém-nascido 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).

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 frequência para variáveis categóricas, e cálculo de média e desvio padrão para as variáveis numéricas. Foi utilizado o do Test T-Student para a comparação de médias de amostras independentes e Regressão Logística Binária, todos ao nível de significância de 5% (valor descritivo de $p < 0,05$)



CAPÍTULOS

CAPÍTULO I

DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR E CRESCIMENTO DOS QUATRO AOS SEIS ANOS EM RELAÇÃO A FATORES AMBIENTAIS E CONDIÇÕES DE NASCIMENTO DE NASCIDOS PRÉ-TERMO

Débora Bourscheid Dorst¹, Antonio de Azevedo Barros-Filho¹.

¹Departamento de Pediatria – Faculdade de Ciências Médicas - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)- Campinas – SP – Brasil

RESUMO

Objetivo: Analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento de nascidos pré-termo. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de nascidos nos anos de 2002, 2003 e 2004 realizados no ano de 2008. A amostra contou com 157 crianças de 4 anos, 373 de 5 e 146 de 6 anos, totalizando 676 crianças. Destas 93 (13,76%) nasceram com ≤ 37 semanas gestacionais, (86,24%) nascidas com tempo gestacional adequado. Para a avaliação do desenvolvimento foi utilizado o “Exame Neurológico Evolutivo (ENE) de Lefèvre, (1972)”. Foi utilizado um questionário para a verificação da prematuridade e condições de nascimento, entre fatores sócio-familiar e socioeconômico. 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 frequência para variáveis categóricas, e cálculo de média e desvio padrão para as variáveis numéricas. Foi utilizado o do Test T-Student para a comparação de médias de amostras independentes e Regressão Logística Binária, todos ao nível de significância de 5% (valor descritivo de $p < 0,05$). **Resultados** Houve diferença significativa na regressão logística entre as idades gestacionais nas provas de Coordenação Apendicular e Coordenação Tronco-Membro. As crianças nascidas pré-termo mostraram-se inadequadas para as provas de Coordenação Apendicular com força de predição (overall percentage) igual a 73,1%; verificou-se que a Coordenação Apendicular aumenta a adequação em 49,5% conforme muda o tempo gestacional para mais de 37 semanas. A adequação da Coordenação Tronco-Membro obteve força de predição igual a 67,8%; apresentou-se 5,6 vezes maior quando o tempo de gestação passa a ser de mais de 37 semanas. As variáveis de risco associadas ao desenvolvimento de crianças pré-termo foram idade, sexo, Apgar, nível socioeconômico e tipo de parto. Foi observado que a chance da Coordenação Apendicular estar adequada a idade aumenta em 20,2% conforme melhora a classe social; é 2,4 vezes maior a cada aumento da idade da criança é 9 vezes mais adequada para o sexo masculino, quando associado ao sexo feminino; é 2,14 vezes maior a cada aumento do Apgar, ou seja, quanto menor o Apgar maior a chance de a criança apresentar inadequação nas provas de Coordenação Apendicular. Foi observado que chance da Coordenação Tronco-Membro apresentar-se adequada para a idade é aproximadamente 2 vezes maior quando aumenta as condições socioeconômica; aumenta em 56,3% quando muda o tipo de parto de cesárea para normal. **Conclusão:**

Conclui-se que o fator prematuridade interfere no desenvolvimento neuromotor de crianças em idade pré-escolar, essencialmente nas aptidões de Coordenação Apendicular e Tronco-Membro e os fatores de risco do nascimento prematuro está associado à idade, ao sexo, ao nível socioeconômico, ao Apgar e tipo de parto.

Palavras-chave: Fatores de risco, Idade gestacional e Desenvolvimento neuromotor.

NEUROMOTOR DEVELOPMENT AND GROWTH OF THE FOUR/SIX YEARS OF AGE IN RELATION TO THE AMBIENT FACTORS AND CONDITIONS OF BIRTH OF PRETERM AND TERM BORN

ABSTRACT

Objective: Describe the epidemiological profile of infants preterm and term born on the ages of 4, 5 and 6 years old and exam the relation among the prematurity, neuromotor development and environmental factors. **Methods:** It is treated of a born traverse study in the years of 2002, 2003 and 2004 accomplished in the year of 2008. The sample counted on 676 children. Of these children 93 (13,76%) they came with gestational time smaller of 37 weeks. For the evaluation of the development, the Evolutionary (ENE) Neurological Exam of Lefèvre (1972) was used. A questionnaire was used for the verification of the prematurity and conditions from birth, between socio-family and socioeconomic factors. The analysis of the data was made through the programs Epi-Info 6.0 and SPSS version 13.0. The descriptive analysis was accomplished through frequency tables for categorical variables, and average calculation and standard deviation for the numeric variables. The Test t-student was used for the comparison of averages of independent samples and Regression Binary Logistics, all at the level of significance of 5% (descriptive value of $p < 005$). **Results:** It had significant difference in the logistic regression enters the gestational ages in the tests of Appendicular Coordination and Trunk-Member Coordination. The born children daily pay-term had revealed inadequate for the tests of Appendicular Coordination with force of prediction (overall percentage) equal 73.1%; it was verified that the Appendicular Coordination increases the adequacy in agreement 49,5% more than changes the gestational time for 37 weeks. The Trunk-Member Coordination got force of equal prediction 67.8%; one presented 5.6 times bigger when the gestation time starts to be of more than 37 weeks. The variable risks associates to the development of children daily pay-term had been age, sex, Apgar, socioeconomic level and type of childbirth. It was observed that the possibility of the Appendicular Coordination to be adequate to the age increases in agreement 20.2% improves the social classroom; it is 2.4 times bigger to each increase of the age of the child is 9 times more adjusted for the masculine sex, when associate to the feminine sex; it is 2.14 times bigger to each increase of the Apgar, that is, how much lesser the Apgar bigger the possibility of the child to present inadequação in the tests of Appendicular Coordination. It was observed that possibility of the Trunk-Member Coordination to present itself adequate for the age is approximately 2 times bigger when increases the socioeconomic conditions; it increases in dumb 56.3% when the type of childbirth of Caesarean for normal. **Conclusion:** One concludes that the factor prematurity intervenes with the neuromotor development of children in preschool age, essentially in the aptitudes of Appendicular Coordination and Trunk-Member and the factors of risk of the premature birth is associated with the age, the sex, the socioeconomic level, the Apgar and type of childbirth.

Key-words: Risk factors, Gestational age and Neuromotor development.

INTRODUÇÃO

A tecnologia científica tem contribuído significativamente para a diminuição da mortalidade e da morbidade de recém-nascidos de risco. Entre recém-nascidos de risco encontram-se os prematuros e nascidos com baixo peso, fatores que podem torná-los vulneráveis a surgimento de problemas de crescimento e desenvolvimento. É relatado que os recém-nascidos prematuros que resistem às intercorrências perinatais tornam-se propensos a manifestar comprometimento neurológico e/ou retardo no desenvolvimento neuropsicomotor, dificuldades no aprendizado cognitivo e prejuízos na linguagem^{1,2}.

Nesse sentido ressalta-se que a melhora dos índices de sobrevivência dessas crianças não se reflete de maneira homogênea na redução das seqüelas no desenvolvimento, permanecendo ainda o risco de desenvolvimento neuropsicomotor, mesmo no prognóstico a curto, assim como a médio e longo prazo^{3,4}.

É preciso, entretanto, cautela ao avaliar o risco da prematuridade no desenvolvimento das crianças, pois vários fatores podem estar associados na adequação do desenvolvimento como aspectos decorrentes do nascimento, condição social das famílias e a estimulação ambiental que estiverem vinculadas. Essas variáveis são fundamentais, principalmente em relação a lesões neurológicas de menor gravidade, e de verificação mais tardia^{3,5}.

Nos primeiros anos de vida a criança passa pelo período mais crítico do desenvolvimento do sistema nervoso central e vários fatores podem interferir nesse processo, dentre eles o nascimento pré-termo, que interrompe a evolução normal desses eventos tornando-as de risco em relação ao neurodesenvolvimento e às incapacidades funcionais. Isso acontece devido à imaturidade do cérebro na ocasião do nascimento, podendo levar a anormalidades anatômicas⁶. Estudos têm identificado fatores de risco

para alterações no desenvolvimento, porém os resultados até então obtidos não são unânimes e não existe um fator que isoladamente possa prever o desenvolvimento da criança^{7, 8}, sendo que os efeitos em longo prazo do nascimento prematuro não são tão claros quanto às conseqüências em curto prazo². Contudo, cada fase do desenvolvimento e crescimento cerebral tem seu tempo e não ocorre individualmente, sobrepondo-se à evolução da gestação.

O cérebro em desenvolvimento é uma estrutura extremamente plástica. Ainda que muitas regiões possam estar bem conectadas, outras, como o córtex cerebral, estão abertas a diversas influências, tanto intrínsecas como ambientais. A capacidade do cérebro para reorganizar-se em resposta a influências externas é atualmente uma das incógnitas no desenvolvimento humano⁹.

Estudos sugerem que, em longo prazo, essas crianças podem apresentar um aumento de seqüelas, de doenças crônicas e neurológicas, além de apresentarem dificuldades de aprendizado e distúrbios cognitivos dentre outros aspectos¹⁰. No entanto, sabe-se que o ambiente estimulador promove a plasticidade de redes neuronais, sendo possível ajustar tais déficits no desenvolvimento.

Sendo a infância a etapa mais importante a caminho da maturidade para a vida adulta há a necessidade de garantir que esse período traga condições propícias e pertinentes a sua evolução e desenvolvimento motor, pois se sabe que quanto mais cedo forem realizadas intervenções, menos efeitos cumulativos podem emergir na vida adulta. Contudo o objetivo do estudo foi analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento de nascidos pré-termo.

MÉTODOS

Trata-se de um 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 Censo 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 pré-termo, 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 amostra foi entregue a cada criança um questionário para ser respondido pelos responsáveis, contendo questões para a verificação das condições de nascimento e fatores ambientais. Foi entregue também um questionário para avaliar o nível socioeconômico do Critério de Classificação Econômica do Brasil, proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) 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). Foi entregue um

termo de consentimento livre e esclarecido para a autorização dos pais na participação da criança na pesquisa. Obtendo-se uma amostra de 676 crianças, sendo 157 crianças de 4 anos, 373 de 5 e 146 de 6 anos. Destas 93 (13,76%) nasceram com ≤ 37 semanas gestacionais, (86,24%) nascidas com tempo gestacional adequado.

As variáveis dependentes do estudo foram às aptidões do Exame Neurológico Evolutivo (ENE) e as independentes foram: idade gestacional, o peso de nascimento, tipo de parto, idade da mãe no nascimento, nível socioeconômico, sexo, Apgar e idade da criança no momento da avaliação.

Para avaliar o desenvolvimento neuromotor utilizaram-se as provas do Exame Neurológico Evolutivo (ENE)¹¹. 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 coordenado pela pesquisadora 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 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 sem calçado. As provas do ENE foram demonstradas pelo examinador, quantas vezes foram necessárias até que fosse garantido o entendimento de sua realização pelo avaliado. A criança pode fazer duas tentativas em cada prova. Quando a criança realizava todas as provas de cada aptidão relativas à sua idade era considerada adequada para o ENE. Aquela que não cumpria com o conjunto de provas para a sua idade, passava para as provas de idade inferior a sua e assim sucessivamente, caso a criança não conseguisse realizar o conjunto de provas para a sua respectiva idade era considerada inadequada ao ENE. A avaliação levou aproximadamente 40 minutos com cada criança.

Para a classificação do Apgar no primeiro minuto de vida 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)¹².

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 frequência para variáveis categóricas, e cálculo de média e desvio padrão para as variáveis numéricas. Foi utilizado o do Test T-Student para a comparação de médias de amostras independentes e Regressão Logística Binária, todos ao nível de significância de 5% (valor descritivo de $p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram estudados 676 crianças de 4 a 6 anos de idade, sendo 157 crianças de 4 anos, 373 de 5 e 146 de 6 anos sendo 93 (13,76%) pré-termo (≤ 37 semanas gestacionais), (86,24%) nascidas com tempo gestacional adequado. Destas 332 (53,98%) eram do sexo feminino e 283 (46,02%) do sexo masculino. De acordo com indicadores populacionais levantados no Brasil em 2005, 6,5% nasceu pré-termo. Já para a cidade de Cascavel – também em 2005 foi de (8,3%), de acordo com dados da Secretaria de Saúde do Município de Cascavel, Paraná, em 2008¹³.

Nas Tabelas 1 são apresentados dados referentes às características da amostra. Quanto ao Peso de nascimento à amostra variou entre 1.050 gramas a 5000 gramas; o comprimento de nascimento entre 30 cm a 59 cm e a idade da mãe no nascimento entre 19 a 54 anos.

Foi realizado o Teste T-Student para a comparação de médias das variáveis: peso de nascimento e comprimento com relação à idade gestacional (pré-termo e crianças nascidas acima de 37 semanas). Verificou-se valor significativo ao nível de 5%, sendo que as crianças nascidas pré-termo apresentaram média inferior para estas variáveis associadas às crianças nascidas acima de 37 semanas para ($p=0,00$).

Foi realizada a regressão logística com a variável dependente: Equilíbrio Estático (Y), e as variáveis independentes: nível socioeconômico (X1), idade (X2), sexo (X3), Apgar (X4), tipo parto (X5), tempo gestacional (X6). Observou-se que as variáveis independentes: nível socioeconômico e tempo de gestação não foram significativos para a inadequação do Equilíbrio Estático. Realizou-se outra regressão excluindo essas variáveis, obtendo-se o seguinte modelo com força de predição (overall

percentage) igual a 84%. Modelo: $Y = \exp. (\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4)$.
Observado na Tabela 02.

Foi observado que a adequação do Equilíbrio Estático está associada à idade, sexo, Apgar e o tipo de parto, sendo que aumenta sua adequação em 79,7% conforme aumenta a idade da criança. Aumenta em 42,8% conforme muda do sexo feminino para o masculino. Aumenta em 43,6% conforme aumenta o Apgar. Observou-se que as chances do equilíbrio estático encontrar-se adequado aumentam em 59,1% conforme muda do tipo de parto cesárea para parto normal.

Foi realizada a regressão logística com a variável dependente: Equilíbrio Dinâmico (Y), nível socioeconômico (X1), idade (X2), sexo (X3), Apgar (X4), tipo parto (X5), tempo gestacional (X6). Observou-se que as variáveis: nível socioeconômico, tipo de parto e tempo de gestação não foram significativas. Realizou-se outra regressão excluindo essas variáveis, obtendo-se o seguinte modelo com força de predição (overall percentage) igual a 69,6%. Modelo: $Y = \exp. (\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3)$. Observado na Tabela 3.

Observou-se que a chance do Equilíbrio Dinâmico apresentar-se adequado para a idade aumenta em 39,8% conforme aumenta a idade da criança. Verificou-se que aumenta em 36,5% conforme muda do sexo feminino para o masculino e aumenta em 47,1% conforme aumenta o índice de Apgar.

Foi realizada a regressão logística com a variável dependente: Coordenação Apendicular (Y). As variáveis independentes foram: nível socioeconômico (X1), idade (X2), sexo (X3), Apgar (X4), tipo de parto (X5), tempo gestacional (X6). Observou-se que a variável independente: tipo de parto não foi significativa para o desenvolvimento da Coordenação Apendicular.

Realizou-se outra regressão excluindo a variável independente: tipo de parto, obtendo-se o seguinte modelo com força de predição (overall percentage) igual a 73,1%. Modelo: $Y = \exp. (\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5)$, observado na Tabela 4.

Foi observado que a Coordenação Apendicular está associado com o tempo gestacional e que aumenta sua adequação em 49,5% conforme muda o tempo gestacional para mais de 37 semanas e que a chance da variável Coordenação Apendicular estar adequada a idade aumenta em 20,2% conforme muda o nível socioeconômico em sentido C, B e A. Foi verificado que a Coordenação Apendicular é 2,4 vezes maior a cada aumento da idade da criança. A Coordenação Apendicular mostrou-se aproximadamente 9 vezes maior para o sexo masculino, quando associado ao sexo feminino. Encontrou-se que a Coordenação Apendicular é 2,14 vezes maior a cada aumento do Apgar, ou seja, quanto menor o Apgar maior a chance de a criança apresentar inadequação nas provas de Coordenação Apendicular.

Foi realizada a regressão logística com a variável dependente: Sensibilidade (Y), e as independentes: nível socioeconômico (X1), idade (X2), sexo (X3), Apgar (X4), tipo parto (X5), tempo gestacional (X6). Observou-se que as variáveis: sexo, Apgar, tipo de parto, tempo de gestação não foram significativas. Realizou-se outra regressão excluindo essas variáveis, obtendo-se o seguinte modelo com força de predição (overall percentage) igual a 80,3%. Modelo: $Y = \exp (\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2)$. Observado na Tabela 5.

Verificou-se que a chance da Sensibilidade apresentar-se adequada para idade aumenta em 70,4% conforme aumenta a idade da criança e aumentam em 27,2% conforme aumenta o nível socioeconômico.

Realizada a regressão logística com a variável dependente: Coordenação Tronco-Membro (Y), e as independentes: nível socioeconômico (X1), idade (X2), sexo

(X3), Apgar (X4), tipo parto (X5), tempo gestacional (X6). Observou-se que as variáveis: sexo, Apgar e idade não foram significativos. Realizou-se outra regressão excluindo essas variáveis, obtendo-se o seguinte modelo com força de predição (overall percentage) igual a 67,8%. Modelo: $Y = \exp(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4)$. Observado na Tabela 6.

Foi observado que chance da Coordenação Tronco-Membro apresentar-se adequada para a idade é aproximadamente 2 vezes maior quando muda a classe social da C para B e A. Verificou-se que é 5,6 vezes maior quando o tempo de gestação passa a ser de mais de 37 semanas, aumenta em 56,3% quando muda o tipo de parto de cesárea para normal.

DISCUSSÃO

Quanto ao objetivo que foi analisar os fatores de risco associado ao desenvolvimento neuromotor de crianças nascidas pré-termo e termo nas idades de quatro, cinco e seis anos; verificou-se que a idade gestacional interfere no desenvolvimento neuromotor de crianças em idade pré-escolar, essencialmente nas aptidões de Coordenação Apendicular e Tronco-Membro. Foram verificados que os fatores de risco estão associados à idade, ao sexo, ao nível socioeconômico, ao Apgar e ao parto cesárea.

Quanto ao fator prematuridade, observa-se que os dados do presente estudo apresentaram índices maiores de pré-termos em relação aos índices brasileiros. Contudo esta informação pode estar relacionada à amostra avaliada que abrange as escolas da rede pública de ensino, onde se encontra o menor poder aquisitivo, sendo significativo neste estudo. A literatura tem apontado que quanto menor a classe socioeconômica maiores os índices de prematuros, tal fato neste estudo justifica-se, por causa, da seleção da amostra ter sido atribuída aos bairros de maiores nascimentos prematuros e serem eles de menor classe social.

As limitações do estudo relacionaram-se a idade gestacional encontrar-se em condições limítrofe para a prematuridade¹⁴ e a amostra estar condicionada aos pais que aceitaram a participação de seus filhos na pesquisa, sendo possível que as crianças com maiores alterações não tenham feito parte da amostra. No entanto, vale ressaltar que mesmo que os nascidos pré-termos, deste estudo, tenham sobrevivido e estarem freqüentando normalmente a escola, foram considerados inadequados nas principais aptidões motoras. Corroborando com estes resultados, estudo mostra que nos primeiros

anos de vida, 20 a 30% dos prematuros apresentam algum grau de prejuízo em suas habilidades motoras. Deficiências neurosensoriais ocorrem em 7 a 17% dos casos, sendo detectado em 30 a 40% destas crianças, baixos escores nos testes de desenvolvimento psicomotor¹⁰.

Tal informação faz-se um direcionamento de que a prematuridade interfira substancialmente no desenvolvimento, pois a coordenação implica em padrões de movimento do corpo e/ou dos membros que permitem que a pessoa consiga realizar uma determinada ação proposta, melhor do que outros¹⁵, com isto tais aptidões seriam suporte para outros padrões como equilíbrio, por exemplo.

Cabe ressaltar que embora os grandes músculos possam estar envolvidos no desempenho de uma habilidade fina, os músculos pequenos são primariamente envolvidos para atingir a meta de habilidade, sendo assim, para obter sucesso na grande variedade de habilidades da vida diária, é necessário coordenar o funcionamento conjunto de vários músculos e articulações, que são diferentes para muitas habilidades¹⁶. Os achados mostram comprometimento em relação a postura/tonicidade muscular e especificações de pequenas redes musculares, onde uma destreza completa a outra, podendo estarem comprometidas diante do fato de antes dos 6 anos de idade a criança produzir descargas impulsivas, descargas motoras incontroladas pondo em jogo o controle do braço¹⁷.

Observa-se que as aptidões associadas acima, relacionam-se também ao ambiente, sendo que aquisições novas aperfeiçoam a atividade prática, o que permite a criança aumentar a plasticidade da função de ajustamento e ser capaz de explorar mais o ambiente, multiplicando seus esquemas corporais¹⁸. Atualmente compreende-se que o cérebro é capaz de produzir novos neurônio e responder a estimulação do meio ambiente, aprendendo através de modificações ligadas a experiências e/ou modulações

expressas por meio da plasticidade cerebral¹⁹. Assim torna-se necessário aproveitar o período suscetível ao aprendizado, que decorre na infância essencialmente.

Corroborando com o presente estudo, sobre o perfil psicomotor de escolares quanto ao gênero, à idade gestacional e ao aspecto físico realizado com 37 escolares com média de sete anos e dois meses verificou diferença significativa na Praxia Fina, onde os escolares nascidos a termo apresentaram (50%) do predomínio de perfil euprático (realização adequada) enquanto que os nascidos pré-termo apresentaram (67%) do predomínio de perfil disprático (dificuldade de controle)⁷. Na Praxia Global os nascidos a termo apresentaram (53%) de predomínio de perfil euprático e os nascidos pré-termo (40%) de perfil aprático (realização imperfeita)⁶.

Nesse sentido tal fato, pressupõe-se estar relacionado ao período ao qual a criança começa atividades mais formais na escola, onde as atividades informais abrem espaço a experiências sistemáticas e mediatizada pelo adulto, onde pode estar atrelado ao grau de maturação cerebral, ocorrendo uma dispraxia inicial, podendo atingir progressivamente uma maturação neurofuncional. Este ajustamento relaciona-se entre a sensibilidade proprioceptiva e exteroceptiva¹⁸. A literatura aponta que a idade gestacional é fator importante para o desenvolvimento prévio do cérebro. Analisando-se a idade gestacional, é possível sugerir quais etapas do desenvolvimento cerebral já foram ou estão sendo cumpridas e fazer hipótese a respeito de possíveis explicações para os dados encontrados²⁰.

Contudo, a idade gestacional não foi à única a apresentar interferência no desempenho da coordenação apendicular; o nível sócio econômico, a idade, o sexo e o Apgar também apresentaram chance elevada de interferir no desenvolvimento de tal aptidão. Em estudo realizado com 238 escolares de primeira série do ensino fundamental em escola da rede pública e privada, à coordenação apendicular, na escola

pública apresentou 73,3% de inadequação, enquanto na escola privada apenas 22,5%. As crianças da escola pública apresentaram 5,5 vezes maior chance de terem coordenação motora inadequada para a idade quando comparadas às da escola privada²¹ condição encontrada reflete o que foi encontrado no presente estudo, pois a criança de escola pública em sua maioria compreende um poder aquisitivo mais baixo quando comparado com escolas da rede privada de ensino. Por outro lado, quanto melhor o poder aquisitivo melhor condições de estimulação a criança estará disposta. Um dos achados deste estudo foi que as crianças são em sua maioria de classe socioeconômica média e mesmo assim quanto menor a condição econômica mais chance apresentam quanto a alterações neuromotoras.

Em relação ao melhor desempenho dos meninos nas aptidões motoras: coordenação apendicular e tronco-membro, estudo refere que existem diferenças sexuais na cronologia da mielinização; ela é mais precoce em meninas em áreas relacionadas à linguagem (o que pode, em parte, explicar nestas, o melhor desempenho no desenvolvimento das habilidades lingüísticas; equivalente não verificado neste estudo), e mais prolongada no hemisfério direito nos meninos (o que pode, em parte, explicar a maior habilidade destes, em tarefas que envolvem o processamento visuo-espacial)²¹.

Estudo de Thomas em 2000, afirma que o comportamento de superioridade dos meninos em relação às meninas é esperado em testes motores que envolvam força e potência muscular. Este dimorfismo parece estar muito mais relacionado com aspectos sociais e culturais, evidenciados no tratamento geralmente diferenciado recebido pelos meninos e meninas durante a infância, por parte dos adultos²².

Kimura²³ em seu estudo descreve que alguns pesquisadores propõem que o peso extra do cérebro masculino pode ser a base para as grandes diferenças sexuais na habilidade espacial. À parte as diferenças gerais no tamanho do cérebro, existem muitas

outras características estruturais do cérebro que parecem ser sexualmente diferenciadas. Mesmo na ausência de diferenças estruturais visíveis, muitas pesquisas têm sugerido que os cérebros do homem e da mulher podem funcionar de formas diferentes; isto é, regiões anatômicas em particular podem participar nos processos cognitivos em graus diferentes ou de formas diferentes nos dois sexos. Contudo é importante salientar a relevância de habilidades em conformidade com atividades coordenativas, associando assim, melhor desempenho o sexo masculino nas provas de coordenação²³.

Igual resultado foi encontrado neste estudo, no que diz respeito à associação do nível de coordenação motora com o sexo de escolares, outra pesquisa observou que o grupo masculino possui níveis mais elevados do que o feminino, encontrando-se este último com percentual expressivo de baixa coordenação. As diferenças apresentadas na coordenação motora entre meninos e meninas devem-se, muitas vezes, a diversidade de oportunidades, no meio escolar e familiar, e também ao envolvimento mais efetivo do grupo masculino em práticas de atividades físico-motoras^{24, 25}.

Por outro lado, a literatura aponta que nesta idade as meninas, estão geralmente um ano à frente, dos meninos fisiologicamente, e interesses separados começam a surgir somente no final da infância². Nesse sentido o cerne dessa problemática do menino apresentar-se com tão melhor desempenho, desloca o foco dos estudos presos até então à esfera físico-biológica para o questionamento da conservadora organização de nossas relações sociais, sendo que as dificuldades para a aprendizagem desenvolvimentista é o resultado de alguma falha intrínseca (genética) ou extrínseca (experiência - associada ao nível socioeconômico, cultural ou afetivo)¹⁹.

Outra condição encontrada nos resultado foi que na medida em que a criança cresce tende a haver melhoras nas aptidões. Isto se deve a maturidade cerebral, que depende da idade da criança, caso essa maturidade não tenha sido adquirida plenamente

conforme a criança muda de uma idade para outra, as funções neurológicas estarão alteradas²⁶. Sendo assim, a estimulação ambiental pode também, estar vinculada ao alcance das condições de ajustes motores.

O Apgar de primeiro minuto, também se mostrou interferir no desenvolvimento neurológico mantendo-se em média entre 5-7 e 8-10, representando um diagnóstico da situação imediata ao nascimento como asfixia moderada e sem asfixia. O índice de Apgar inferior a 7 é sinal de alerta de acordo com a alteração fisiopatológica e da maturidade do concepto²⁶. Observa-se que baixos índices de Apgar manifestam interferência em nascidos pré-termo e acima de 37 semanas. Corroborando com estes achados, estudo realizado em 2005 que investigou vários fatores de risco no período neonatal com exame neurológico normal ou alterado, o índice de Apgar foi o único que mostrou correlação positiva com o exame neurológico alterado²⁷. Quanto maior o risco clínico neonatal do bebê nas primeiras horas de vida, maior o risco de mortalidade e morbidade e problemas de desenvolvimento²⁸.

Quando estudado as variáveis de Equilíbrio Estático e Dinâmico, não houve associação com a idade gestacional. A variável Sensibilidade motora teve interferência das variáveis idade e nível socioeconômico. Entretanto tais variáveis também fizeram associação com as variáveis: idade, sexo e Apgar. No Equilíbrio Estático especificamente, apareceu também, a variável tipo de parto como predisponente a inadequação do desenvolvimento com 84% de predição de estar relacionado à inadequação do desenvolvimento. Entretanto, pode-se dizer que não só a idade gestacional seja responsável por alterações neuromotoras no desenvolvimento da criança, as condições como a criança nasce à cultura, o ambiente que a integra, são predisponentes a alterações desenvolvimentistas. Assim pode-se perceber que no conjunto, todas as aquisições motoras autônomas passam por um processo assinérgicos,

de desequilíbrio das destrezas corporais, antes de conquistarem a sua plasticidade característica, ou seja, a criança precisa de experiência e de repetições para evoluir¹⁸.

CONCLUSÃO

De acordo com o objetivo do estudo conclui-se que a idade gestacional interfere no desenvolvimento neuromotor de crianças em idade pré-escolar, essencialmente nas aptidões de Coordenação Apendicular e Coordenação Tronco-Membro. Verificou-se que a Coordenação Apendicular aumenta a adequação em 49,5% conforme muda o tempo gestacional para mais de 37 semanas e a adequação da Coordenação Tronco-Membro é 5,6 vezes maior quando o tempo de gestação passa a ser de mais de 37 semanas. Conclui-se também que:

- Fatores ambientais e condições de nascimento refletem na adequação da Coordenação Apendicular de crianças nascidas pré-termo e termo, sendo que na medida em que a criança cresce, melhora a adequação em 2,4 vezes.
- Conforme melhora as condições socioeconômicas aumenta a adequação da Coordenação Apendicular em 20,2% dos nascidos pré-termo e termo.
- Nascer do sexo masculino torna a criança 9 vezes mais adequada às condições de desenvolvimento da Coordenação Apendicular quando associado ao sexo feminino. O que nos leva pensar que nascer pré-termo e do sexo feminino traz uma gama de aspectos de chances de inadequação no desenvolvimento da Coordenação Apendicular quando comparado com nascidos pré-termo do sexo masculino.
- A adequação da Coordenação Apendicular encontra-se associada a cada aumento do Apgar no primeiro minuto de nascimento, ou seja, quanto maior o Apgar no primeiro minuto de vida melhor condição de desenvolvimento da Coordenação Apendicular a criança nascida pré-termo e termo terá.

- A chance da Coordenação Tronco-Membro apresentar-se adequada para a idade das crianças nascidas pré-termo e termo é aproximadamente 2 vezes maior quando aumenta as condições socioeconômicas.
- A Coordenação Tronco-Membro aumenta sua adequação nas crianças nascidas pré-termo e termo em 56,3% quando muda o tipo de parto cesárea para normal, ou seja, nascer de parto normal melhora as condições de desenvolvimento neuromotor de crianças nascidas pré-termo.
- As aptidões de Equilíbrio Estático, Equilíbrio Dinâmico e Sensibilidade não apresentaram relação com o nascimento prematuro. No entanto estas variáveis associaram-se a outros aspectos de nascimento e fatores ambientais, onde o Equilíbrio Estático aumenta sua adequação em 79,7% conforme aumenta a idade da criança. Aumenta em 42,8% conforme muda do sexo feminino para o masculino. Aumenta em 43,6% conforme aumenta o Apgar. Aumenta em 59,1% conforme muda do tipo de parto cesárea para parto normal. A chance de o Equilíbrio Dinâmico apresentar-se adequado para a idade aumenta em 39,8% conforme aumenta a idade da criança. Aumenta em 36,5% conforme muda do sexo feminino para o masculino e aumenta em 47,1% conforme aumenta o índice de Apgar. A Sensibilidade aumenta em 70,4% conforme aumenta a idade da criança e aumentam em 27,2% conforme aumenta o nível socioeconômico.

Contudo, observa-se que existem fatores de proteção para que o desenvolvimento encontre retificações no decorrer do processo de desenvolvimento neuromotor. Entre estes fatores devem-se ficar atentos as condições de nascimento: idade gestacional, tipo de parto, índice de Apgar e nível socioeconômico.

REFERÊNCIAS

- 1 Kleber A, Westrup B., Stjernqvist K., Lagercrantz H. Indications of improved cognitive development at one year of age among infants born very prematurely who received care and assessment program (NIDCAP). *Early Hum Dev.* 2002; 68: 83 – 91.
- 2 Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2005). Motor development. In J. P. Winnick (Ed.), *Adapted physical education and sport* (4th ed.), (pp. 343-357). Champaign, IL: Human Kinetics.
- 3 Hack M, Fanaroff Aa. Outcomes of children of extremely low birthweight and gestational age in the 1990's. *Early Hum Dev* 1999; 53:193 - 218.10.
- 4 Finnstrom O, Otterblad Op, Sedin G, Srenius F Svenningsen N, Thiringer K, Et Al. Neurosensory outcome and growth at three years in extremely low birthweight infants: follow-up results from the Swedish national prospective study. *Acta Paediat* 1998;87:1055 - 60.
- 5 Wood NS, Marlow N, Costeloe K, Chir B, Gibson AT, Wilkinson AR. Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. *N Engl J Med* 2000;343:378-84.
- 6 Marlow N, Wolke D, Bracewell Ma, Samara M. EPICure Study Group. Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med* 2005;352:9-19.
- 7 Msall Me, Buck Gm, Rogers Bt, Merke D, Catanzaro N, Zorn Wa. Risk factors for major neurodevelopmental impairments and need for special education resources in extremely premature infant. *J. Pediatr.* 1991;119:606-14
- 8 Hack M, Wilson-Costello D, Friedman H, Taylor G, Schluchter M, Fanaroff A. Neurodevelopment and predictors of outcomes of children with birth weights of less than 1000g: 1992-1995. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000; 154:725-31
- 9 Luria, A.R. *The working brain: an introduction to neuropsychology.* Harmondsworth, Penguin Books, 1973.
- 10 Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM, Anand KJ. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis. *JAMA* 2002;288:728-37.
- 11 Lefèvre A. B. Exame neurológico evolutivo do pré-escolar normal. São Paulo: Sarvier, 1972.
- 12 Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg* 1953; 32:260-7.

- 13 Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. DATASUS. Brasília. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/snmap.htm>. Acesso em set 2008. <http://www.datasus.gov.br/idb>
- 14 Marcondes E. – Pediatría Básica – 8ª edição, Sarvier, São Paulo, 1994. (Vol. I), p. 333-338.
- 15 Pontes TB. Crescimento e desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo com muito baixo peso no primeiro ano de vida. FM-UFGM, 2006 [mestrado em Ciências da Saúde]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.
- 16 Maggil, R.A.. Aprendizagem Motora Conceitos e Aplicações. Tradução Aracy Mendes da Costa. São Paulo. Edgard Blucher, 2000.
- 17 Le Boulch. O Desenvolvimento Psicomotor. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- 18 Fonseca, V. da. Desenvolvimento Psicomotor e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2008. ISBN 978-85-363-1110-4
- 19 Rotta, N.T, Ohlweiler, L., Riesgo, R. S. Transtorno da Aprendizagem Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar. Porto Alegre. Artmed, 2006.
- 20 Zomignani Andrea Peterson, Zambelli Helder José L., Antonio Maria Ângela R. G. M.. Desenvolvimento cerebral em recém-nascidos prematuros. Rev Paul Pediatr 2009; 27(2):198-203.
- 21 Miranda, M. C.; Muszkat, M.. Neuropsicologia do desenvolvimento. In: Andrade, V. M.; Santos, F. H.; Bueno, O.. F.A . Neuropsicologia hoje. São Paulo: Artes Médicas, 2004.
- 22 Thomas, J.R. 1999 C.H. McCloy research lecture: children's control, learning, and performance of motor skills. Research Quarterly for Exercise and Sport, 71(1): 1-9, 2000.
- 23 Kimura D. Sex and Cognition. Massachusetts: MIT Press; 1999.
- 24 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 Autónoma dos Açores. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, Porto, v.3, n.1, p.47-60, 2003.
- 25 Valdivia, A. V.; Cartagena, L. C.; Sarria, N. E.; Távora, I. S.; Seabra, A. F. T.; Silva, R. M. G.; Maia, J. A. R. Coordinación motora: influencia de la idade, sexo, estatus socio-económico y niveles de adiposidad en niños peruanos. Revista brasileira de Cineantropometria e desempenho humano, Florianópolis, v.10, n.1, p.25-34, 2008.

26 Bobbio T. G., Morcillo A., Barros Filho A.A., Gonçalves, V. M.G. Avaliação da dominância lateral em escolares de dois níveis socioeconômicos distintos no Município de Campinas, São Paulo Revista Paulista de Pediatria, 2006; 24(3):200-6.

27 Guardiola A.; Egewarth C. And Rotta N. T. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de primeira série e sua relação com o estado nutricional. J. Pediatr. (Rio J.) [online]. 2001, vol.77, n.3, pp. 189-196. ISSN .doi: 10.1590/S0021-75572001000300009.

28 Cunha AL, Fernandes DS, Melo PF, Guedes MH. Fatores associados à asfixia perinatal. Rev Bras Ginecol Obstet 2004 nov/dez; 26 (10):799-805.

Tabela 1 – Caracterização da amostra quanto a variáveis do nascimento de crianças nascidas Pré-termo e Termo

Variáveis no nascimento	Tempo de gestação (semanas)	Idade (anos)		
		4	5	6
Comprimento (cm)	≤37	46,46±5,22	46,94±3,89	45,76±4,71
	>37	48,56±3,23	48,34±3,22	48,59±4,51
Peso de nascimento (gramas)	≤37	2.931,07±822,77	2.889,22±793,33	2.765,23±582,00
	>37	3.302,10±472,90	3.252,66±460,85	3.303,60±569,37
Idade da mãe (anos)	≤37	22,75±4,30	25,31±7,94	26,52±7,33
	>37	24,60±5,83	25,88±6,99	26,00±7,24

Tabela 2 – Regressão Logística da variável dependente Equilíbrio Estático com as variáveis independentes: idade, sexo, Apgar e tipo de parto.

Variáveis	Coeficientes	p-valor	Odds ratio Exp. (beta)
Intercepto	$\beta_0=8,737$	0,000	6227,33
Idade	$\beta_1=-1,596$	0,000*	0,203
Sexo	$\beta_2=-0,558$	0,015*	0,572
Apgar	$\beta_3=0,362$	0,019*	1,436
Tipo de parto	$\beta_4=0,464$	0,042*	1,591

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade
 Força de predição (overall percentage) igual a 84%.

Tabela 3 - Regressão Logística da variável dependente Equilíbrio Dinâmico com as variáveis independentes: idade, sexo e Apgar.

Variáveis	Coefficientes	p-valor	Odds ratio Exp. (beta)
Intercepto	$\beta_0=2,651$	0,002*	14167
Idade	$\beta_1=-0,501$	0,000*	0,606
Sexo	$\beta_2=-0,455$	0,008*	0,635
Apgar	$\beta_3=0,386$	0,002*	1,471

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Força de predição (overall percentage) igual a 69,6%

Tabela 4 – Regressão Logística da variável dependente: Coordenação Apendicular com as variáveis independentes: nível socioeconômico, idade, sexo e Apgar.

Variáveis	Coefficientes	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	$\beta_0 = -3,836$	0,000	0,022
Nível Socioeconômico	$\beta_1 = -0,226$	0,029*	0,798
Idade	$\beta_2 = 0,874$	0,000*	2,397
Sexo	$\beta_3 = -0,534$	0,003*	8,903
Apgar	$\beta_4 = 0,763$	0,000*	2,145
Tempo de Gestação (X5)	$\beta_5 = -0,684$	0,000*	0,505

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Força de predição (overall percentage) igual a 73,1%.

Tabela 5 - Regressão Logística da variável dependente Sensibilidade e com as variáveis independentes: idade e nível socioeconômico.

Variáveis	Coefficientes	p-valor	Odds ratio Exp. (beta)
Intercepto	$\beta_0=8,326$	0,000*	4129,8
Idade	$\beta_1=-1,216$	0,008*	0,296
Nível Socioeconômico	$\beta_2=-0,318$	0,000*	0,728

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade
Força de predição (overall percentage) igual a 80,3%.

Tabela 6 - Regressão Logística da variável dependente Coordenação Tronco-Membro com as variáveis independentes: nível socioeconômico, tempo de gestação e tipo de parto.

Variáveis	Coefficientes	p-valor	Odds ratio (Exp(beta))
Nível Socioeconômico	$\beta_1=0,767$	0,002*	2,154
Tempo de gestação	$\beta_2=1.724$	0,003*	5,607
Tipo de parto	$\beta_3=-0,829$	0,033*	0,437

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade
 Força de predição (overall percentage) igual a 67,8%.

CAPÍTULO II

DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR E CRESCIMENTO DOS QUATRO AOS SEIS ANOS DE IDADE EM RELAÇÃO A FATORES AMBIENTAIS E CONDIÇÕES DE NASCIMENTO DE NASCIDOS COM BAIXO

Débora Bourscheid Dorst¹, Antonio de Azevedo Barros-Filho¹.

¹Departamento de Pediatria – Faculdade de Ciências Médicas - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)- Campinas – SP – Brasil

Resumo

Objetivo: Analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento de nascidos com baixo peso e peso adequado. **Métodos:** Estudo transversal aprovado pelo comitê de ética da Unioeste sob parecer 345/2004. A amostra foi de 676 crianças, sendo 61 (9,00%) nascidas com baixo peso. O desenvolvimento foi avaliado pelo “Exame Neurológico Evolutivo de Lefèvre, (1972)”. Foi respondido pelos pais um questionário com informações das condições de nascimento, de fatores ambientais e condições socioeconômicas. Para a análise utilizaram-se os programas Epi-Info 6.0 e SPSS versão 13.0. O Test T-Student foi usado para comparar as médias de amostras independentes e Regressão Logística Binária, ($p < 0,05$). **Resultados:** Foi verificado que o nascimento de crianças com baixo peso ao nascer não é o fator de maior preponderância no desenvolvimento neuromotor. Para as provas de equilíbrio estático obteve-se força de predição igual a 83,3%, onde apenas a variável tipo de parto foi significativa sendo que a chance da variável Equilíbrio Estático estar adequada é 2,6 vezes maior conforme o tipo de parto de cesárea para normal. Nas provas de Sensibilidade com força de predição de 80,6%, observou-se que a chance da Sensibilidade estar adequada é 1,2 vezes maior conforme aumenta o perímetro cefálico de nascimento; aumentam em 24,2% conforme aumenta o nível socioeconômico; é 1,4 vezes maior conforme aumenta a escolaridade da mãe. A Coordenação Apendicular obteve força de predição igual a 67,00%, sendo que a chance de apresentar-se adequada aumenta em 30,2% conforme muda o tipo de parto de cesárea para normal e é 1,7 vezes maior conforme aumenta a escolaridade da mãe. A Coordenação Tronco-Membro foi a única variável neuromotora significativa com o peso ao nascer com força de predição igual a 60,3%, sendo que a chance de apresentar-se adequada aumenta em 57% conforme aumenta o peso ao nascer; e é 1,7 vezes maior conforme aumenta a classificação do nível socioeconômico. **Conclusão:** Conclui-se que nascidos acima de 2500g apresentaram-se adequados para todas as variáveis do estudo, mas as crianças que nasceram abaixo ou igual a 2500g apresentaram menores índices de crescimento em estatura que possivelmente esteja associado às pequenas circunferências do perímetro cefálico de nascimentos encontrados e o baixo nível socioeconômico o que se pressupõe que estes, estejam interferindo no desenvolvimento da coordenação Tronco-Membro que é a de maior complexidade motora.

Palavras-chave: Fatores de risco, Peso ao nascer, Desenvolvimento Neuromotor.

NEUROMOTOR DEVELOPMENT AND GROWTH OF THE FOUR/SIX YEARS OF AGE IN RELATION TO THE AMBIENT FACTORS AND CONDITIONS OF BIRTH AND TERM BORN

ABSTRAT

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 Lefèvre, (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:** The group of children born with low weight it was observed that the weight to the rising is not the factor of bigger superiority in the neuromotor development. For the tests of static balance force of equal prediction 83.3%, where only the changeable type of childbirth was significant being that was gotten the possibility of the changeable Static balance to be adequate is 2.6 times bigger as the type of childbirth of Caesarean for normal. In the tests of Sensitivity with force of prediction of 80.6%, it was observed that the possibility of Sensitivity to be adequate is 1.2 times bigger as increases the cephalic perimeter of birth; they increase in 24.2% as increases the socioeconomic level; it is 1.4 times bigger as increases the school level of the mother. The Appendicular Coordination got force of equal prediction 67.00%, being that the possibility to present itself adequate increases in agreement 30.2% changes the type of childbirth of Caesarean for normal and is 1.7 times bigger as increases the school level of the mother. The Trunk-Member Coordination was the only significant neuromotor variable with the weight to the rising with force of equal prediction 60.3%, being that the possibility to present itself adequate increases in 57% as increases the weight to the rising; e is 1.7 times bigger as increases the classification of the socioeconomic level. **Conclusion:** It was concluded that the born above of 2500g the variable of the study had been presented adequate for all, but the children who had been born below or equal to 2500g 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.

Key-words: Factors of risk, Weight to the rising, Neuromotor Development.

INTRODUÇÃO

De acordo com indicadores populacionais levantados no Brasil em 2005¹, 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 desenvolvimento².

Neste 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 neuropsicomotor³, pois as alterações 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^{4,5,6}.

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 desenvolvimento⁷. Sabe-se que a maioria dessas crianças frequenta 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 escolar⁸.

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 normal⁹.

Assim, o objetivo foi analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento de nascidos com baixo peso e peso adequado.

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 de 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 amostra foi entregue a cada criança um questionário para ser respondido pelos responsáveis, contendo questões para a verificação das condições de nascimento e fatores ambientais. Foi entregue também um questionário para avaliar o nível socioeconômico do Critério de Classificação Econômica do Brasil, proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) 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).

Foi entregue um termo de consentimento livre e esclarecido para a autorização dos pais na participação da criança na pesquisa. Obtendo-se uma amostra de 676 crianças, sendo (157) crianças de 4 anos, (373) de 5 e (146) de 6 anos, Destas 332 (53,98%) eram do sexo feminino e 283 (46,02%) do sexo masculino. Destas crianças 61 (9,00%) apresentaram-se com baixo peso ao nascer.

As variáveis dependentes foram às provas do Exame Neurológico Evolutivo e as independentes foram: peso ao nascer, perímetro cefálico, tipo de parto, sexo, Apgar, peso atual, altura, IMC, nível socioeconômico, idade da criança, idade da mãe no nascimento, nível de escolaridade da mãe.

Para avaliar o desenvolvimento neuromotor foram utilizadas as provas do Exame Neurológico Evolutivo (ENE)¹⁰. 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, coordenado pela pesquisadora, 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. 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 sem calçado. 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/(estatura²), sendo a massa corporal expressa em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m)¹¹. 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 OMS¹².

Para a classificação do Apgar no primeiro minuto 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) ¹⁴.

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 frequência 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 ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Foram estudadas 676 crianças. Destas crianças 61 (9,00%) apresentaram-se com baixo peso ao nascer e 615 (91,00%) com peso adequado. Destas 332 (53,98%) eram do sexo feminino e 283 (46,02%) do sexo masculino. 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 sendo 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 ($p=0,01$).

Realizada a 1ª regressão logística com as variáveis: Equilíbrio Dinâmico (Y), peso ao nascer (X1), idade da mãe (X2), perímetro cefálico de nascimento (X3), tipo parto (X4), nível socioeconômico (X5), escolaridade da mãe (X6). Obteve-se força de predição (overall percentage) igual a 69,2%. Nenhuma das variáveis foi significativa ao nível de 5%.

Realizada a 1ª regressão logística com as variáveis: Equilíbrio Estático (Y), peso ao nascer (X1), idade da mãe (X2), perímetro Cefálico de nascimento (X3), tipo parto (X4), nível socioeconômico (X5), escolaridade da mãe (X6). Obteve-se força de

predição (overall percentage) igual a 83,3%. Apenas a variável tipo de parto foi significativa ao nível de 5%.

Realizado a 2ª regressão logística com o Equilíbrio Estático e a variável tipo de parto com força de predição (overall percentage) igual a 83,3%. Observou-se que a chance da variável Equilíbrio Estático estar adequada é 2,6 vezes maior conforme o tipo de parto.

Realizada a 1ª regressão logística com as variáveis: Sensibilidade (Y), peso ao nascer (X1), idade da mãe (X2), perímetro cefálico de nascimento (X3), tipo parto (X4), nível socioeconômico (X5), escolaridade da mãe (X6). Obteve-se força de predição (overall percentage) igual a 80,2%, sendo que o intercepto das variáveis: perímetro cefálico de nascimento, nível socioeconômico e escolaridade da mãe foram significativos ao nível de 5%.

Realizado nova regressão com estas variáveis obteve-se força de predição (overall percentage) igual a 80,6%. Sendo observado que a chance da Sensibilidade estar adequada conforme ENE é aproximadamente 1,2 vezes maior conforme aumenta o perímetro cefálico de nascimento. Aumentam em 24,2% conforme muda o nível socioeconômico. É 1,4 vezes maior conforme aumenta a escolaridade da Mãe.

Realizada a 1ª regressão logística com as variáveis: Coordenação Apendicular (Y), peso ao nascer (X1), idade da mãe (X2), perímetro cefálico de nascimento (X3), tipo parto (X4), nível socioeconômico (X5), escolaridade da mãe (X6). Obteve-se força de predição (overall percentage) igual a 66,5%.

As variáveis: perímetro cefálico de nascimento (X3), tipo parto (X4) e escolaridade da mãe (X6) foram significativas ao nível de 5%.

Realizada nova regressão com estas variáveis obteve-se força de predição (overall percentage) igual a 66,9%. As variáveis: tipo parto (X4) e escolaridade da Mãe

(X6) foram significativas ao nível de 5%. Foi feito a 3ª regressão obtendo força de predição (overall percentage) foi igual a 67,0%. Verificou-se que a chance da coordenação apendicular apresentar-se adequada aumenta em 30,2% conforme muda o tipo de parto de cesárea para normal. E é 1,7 vezes maior conforme aumenta a escolaridade da mãe.

Realizada a 1ª regressão logística com as variáveis: Coordenação Tronco-Membro (Y), peso ao nascer (X1), idade da mãe (X2), perímetro cefálico de nascimento (X3), tipo parto (X4), nível socioeconômico (X5), escolaridade da mãe (X6). Obtiveram-se força de predição (overall percentage) igual a 67,8%, verificando-se que as variáveis: peso ao nascer, nível socioeconômico foram significativas ao nível de 5%.

Realizou-se nova regressão com estas variáveis obtendo força de predição (overall percentage) igual a 60,3%. Foi verificado que a chance da Coordenação Tronco-Membro apresentar-se adequada aumenta em 57% conforme aumenta o peso ao nascer. E é 1,7 vezes maior conforme aumenta a classificação do Nível Socioeconômico.

DISCUSSÃO

De acordo com o objetivo do estudo verificou-se que o nascimento de crianças com baixo peso (≤ 2.500 gramas) apresentou alteração neuromotora na 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. Nesse sentido pode-se prever que conforme aumenta à idade cronológica a criança nascida com baixo peso tende a apresentar alterações neuromotoras.

Achado que deve consistir em ser a Coordenação Tronco-Membro, a aptidão de maior complexidade entre as provas do ENE, por isso é realizada para as idades de 6 e 7 anos de idade. Com isso pressupõe-se que quanto maiores dificuldades as tarefas se apresentarem, apareçam às alterações neuromotoras nas crianças que nasceram com baixo peso.

A Coordenação Tronco-Membro no conjunto das aptidões do ENE, foi a que se apresentou alterada nas crianças nascidas ≤ 2.500 gramas. O fato das outras aptidões avaliadas não aparecerem em condições desfavoráveis em relação aos nascidos com baixo peso, 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 Lefèvre¹⁰ 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. Nesse sentido, reforça-se que na medida em que a criança cresce aumentam as exigências das tarefas, sendo que as

alterações tendem a aparecerem. A insuficiência de coordenação motora em crianças refere-se a uma instabilidade motora geral^{19,20,21}, a qual engloba defeitos na condução do movimento, provocada pela interação imperfeita das estruturas funcionais, sensoriais, nervosas e musculares, o que provoca, conseqüentemente, alterações na qualidade dos movimentos e diminuição do rendimento motor.

Em estudo²² que investigou habilidades motoras grossas em crianças nascidas com baixo peso e consideradas aparentemente “normais”, mostrou que 81% apresentaram déficits motores. Dois outros estudos^{23,24} 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.

Em relação ao nascimento de crianças com baixo peso a amostra encontrou percentual de nascimentos 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 sobrevivência, 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 nervoso¹⁵.

Cabe dizer que a amostra do estudo foi composta por crianças nascidas com peso ≤ 2.500 gramas e que mesmo freqüentando 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.

Foram encontrados outros fatores de nascimento, como pequena circunferência de perímetro cefálico, que se associou em nascimentos de baixo peso, 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. Medidas de peso e IMC não foram associadas ao peso ao nascer.

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 período¹⁵. 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 desenvolvimento¹⁶. Assim, a não maturação do sistema nervoso central pode provocar um retardo no desenvolvimento global da criança que pode estar associada à deficiência nutricional¹⁶. Este achado encontra-se associado ao perímetro cefálico de nascimento que se apresentou abaixo da média indicada pela OMS¹², 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 vida¹⁸. 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 permanente¹⁵.

Outros fatores foram de relevância no desenvolvimento neuromotor de crianças nascidas de baixo peso, quanto às de peso adequado ao nascimento, como o tipo de

parto para a adequação do equilíbrio estático; o perímetro cefálico de nascimento, nível socioeconômico e escolaridade da mãe para a adequação da sensibilidade. O perímetro cefálico de nascimento, tipo parto e escolaridade da mãe para a adequação da Coordenação Apendicular e o nível socioeconômico para a adequação da Coordenação Tronco-Membro. Tais variáveis apareceram mais de uma vez entre as aptidões estudadas e com força de predição no teste de regressão bastante significativo. Assim estes fatores devem ser tratados com aspectos de proteção, tanto para o desenvolvimento de crianças nascidas de baixo peso como para as nascidas de peso adequado.

A literatura apresenta o nível socioeconômico, por vezes associada à melhor evolução dos recém nascidos de baixo peso, principalmente em avaliações mais tardias, feitas na idade pré-escolar e escolar²⁵. 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 e das crianças nascidas com peso adequado. Outro aspecto relevante é que estudo tem mostrado que o nível sócio-econômico e baixa escolaridade materna estão associados com piores desempenhos acadêmicos da criança².

Corroborando com nossos achados, estudo longitudinal, com larga amostra de crianças prematuras e de baixo peso ao nascimento, investigou a relação entre cuidados parentais e condição socioeconômica. 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 responsivos²⁶.

Contudo, pode-se dizer que o peso ao nascer compreende em déficits mais tardios no desenvolvimento neuromotor e que aspectos relacionados às condições

socioeconômicas (nutricionais, estimulação neuromotora, escolaridade materna, entre outros) comprometem nitidamente o desenvolvimento neuromotor, tanto de crianças nascidas com baixo peso quanto àquelas nascidas com peso adequado.

CONCLUSÃO

De acordo com o objetivo proposto conclui-se que o peso ao nascer apresenta alterações neuromotoras na medida em que cresce, e as exigências das tarefas motoras tornam-se mais complexas.

Das aptidões avaliadas a Coordenação Tronco-Membro foi a que apresentou alteração na evolução do desenvolvimento neuromotor das crianças nascidas com baixo peso, especificamente; porém esta aptidão também se associou ao nível sócio econômico. Fator este, que indica menores condições de acesso a estímulos ambientais e culturais, condições nutricionais, entre outros, favoráveis ao bom desenvolvimento e necessários às condições de comportamentos cognitivos, afetivos e motores de tarefas cada vez mais complexas.

Ressalta-se que a aptidão de maior complexidade (Coordenação Tronco-Membro) e referente à idade mais avançadas no estudo, foi a que se apresentou significativa, o que nos faz concluir que quanto mais difícil for a tarefa e que na medida em que a criança cresce, tende a aparecerem as alterações neuromotoras em crianças nascidas de baixo peso.

Conclui-se que as crianças que nasceram abaixo do peso apresentaram menores índices de crescimento em estatura o que é reflexo da má nutrição intra-uterina em relação daquelas nascidas com peso adequado.

Conclui-se que fatores relacionados a nível socioeconômico, tipo de parto de nascimento, medida de circunferência de perímetro cefálico e escolaridade materna acarretam prejuízos neuromotor, tanto para crianças nascidas com baixo peso quanto para crianças nascidas de peso adequado.

Entre as aptidões avaliadas o Equilíbrio Estático, também se associou ao tipo de parto, sendo que a chance da variável Equilíbrio Estático estar adequada é 2,6 vezes maior conforme muda o tipo de parto cesárea para parto normal.

Já, para que a Sensibilidade encontre-se em maior índice de adequação o perímetro cefálico de nascimento deve estar de acordo com o indicado pela OMS. A Sensibilidade também se apresentou mais adequada para aquelas que apresentaram melhor condição sócia econômica e que a mãe apresentou maior tempo de escolaridade.

Por fim conclui-se que a Coordenação Apendicular encontrou-se com melhor adequação conforme muda o tipo de parto de cesárea para parto normal e conforme aumenta a escolaridade da mãe.

REFERÊNCIAS

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. DATASUS. Brasília. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/snmap.htm>. Acesso em set 2008. (<http://www.datasus.gov.br/idb>)
- 2 Bradley, R. H. & Casey, P. H. (1992). Family environment and behavioral development of low-birthweight children. *Journal of Development, Medicine and Child Neurology*, 34, 822-826.
- 3 Umphered, D.A. Reabilitação Neurológica. 4ª ed. Barueri: Manole, 2004.
- 4 Andrade, C. R. T. de. Fonoaudiologia em Berçário Normal e de risco. São Paulo. Editora Lovise, 1996. (Série Atualidades em Fonoaudiologia. Volume
- 5 Vohr Br, Wright Ll, Dusick Am, Mele L, Verter J, Steichen Jj, Et Al. 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*. 2000;105:1216 - 26.
- 6 Fearon P, O'connellp, Grangou S, Aquino P, Nosarti C, Allin, M Et Al. Brain volumes in adult survivors of very low birth weight: a sibling-controlled study. *Pediatrics*. 2004;114(2):367-71.
- 7 Seitz J, Jenni OG, Molinari L, Caffish J. Largo RH, Hajnal BL. Correlations between motor performance and cognitive functions in children born <1250g at school age. *Neuropediatrics* 2006;37:6-12.
- 8 Kleine, M.J.K.; Nijhuis-Vander Der Sanden, M.W.G.; Lya Den Ouden, A. Is pediatric assessment of motor development of very preterm and low-birthweight children appropriate? *Acta Paediatrica*, v. 95, p. 1202-1208, 2006.
- 9 Segre, C.A.M. Perinatologia: fundamentos e prática. São Paulo: Sarvier, 2002.
- 10 Lefèvre Ab. Exame neurológico evolutivo do pré-escolar normal. São Paulo: Sarvier, 1972.
- 11 Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p.3-8.
- 12 OMS. 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>. Acesso em: 13 set. 2008.

- 13 ABEP. Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil. Novo Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil, 2008.
- 14 Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg* 1953; 32:260-7.
- 15 Luzita M. L. Macchiaverni & Antonio A. Barros Filho. Perímetro Cefálico: Por Que Medir Sempre. *Medicina, Ribeir.,o Preto*,31: 595-609, out./dez. 1998.
- 16 Marcondes E & Marques Rm. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. III - Perímetro cefálico e torácico, Ed. Brasileira de Ciências, São Paulo,1983, 24 p.
- 17 Alves, A. De 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, Ivone C. Dias. MARCHESAN, Irene Queiróz. ZORZI, Jaime Luiz. Tópicos em Fonoaudiologia. São Paulo: Editora Lovise, 1996.(Volume III).
- 18 Malina R.M et al. Head and chest circumference in rural Guatemala Ladino children, birth to seven years of age. *Am J Clin Nutr* 28: 1061-1070, 1975.
- 19 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 Autónoma dos Açores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, Porto, v.3, n.1, p.47-60, 2003. Disponível em:*
- 20 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.
- 21 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 Autónoma dos Açores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, Porto, v.3, n.1, p.47-60, 2003.*
- 22 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.*
- 23 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.*
- 24 Seitz, J. et al. Correlations between motor performance and cognitive functions in children born <1250g at school age. *Neuropediatrics, v. 37, p. 6-12, 2006.*
- 25 Lester BM, Miller-Loncar CL. Biology versus environment in the extremely low-birth weight infant. *Clin Perinatol* 2000;27: 461-81.

26 WATSON, J.E. et al. 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.

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	61
		%	0,00	9,84	90,16	100,00
	Maior que 2500g	N	3	7	605	615
		%	0,49	1,14	98,37	100,00
Total		N	3	13	660	676
		%	0,44	1,92	97,64	100,00

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

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

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
		%	3,28	0,00	78,69	8,20	6,55	3,28	100,00
	Maior que 2500g	N	8	7	430	104	48	18	615
		%	1,30	1,14	69,92	16,91	7,80	2,93	100,00
Total		N	10	7	478	109	52	20	676
		%	1,48	1,04	70,71	16,12	7,69	2,96	100,00

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

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

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
		%	1,64	93,44	4,92	100,00
	Maior que 2500g	N	5	585	25	615
		%	0,81	95,12	4,07	100,00
Total		N	6	642	28	676
		%	0,89	94,97	4,14	100,00

$X^2 = 0,54$ e p-valor=0,76

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

Tabela 4 - Regressão logística com as variáveis: Equilíbrio Dinâmico, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo de parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.

Variáveis	Coefficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	0,820	0,389	2,27
Peso ao nascer	0,278	0,379	1,32
Idade da mãe	-0,002	0,896	0,99
Perímetro cefálico	-0,015	0,505	0,98
Tipo de parto	-0,081	0,647	0,92
Nível socioeconômico	0,124	0,209	1,13
Escolaridade da mãe	-0,051	0,696	0,95

*significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Força de predição (overall percentage) igual a 69,2%.

Tabela 5 - Regressão logística com as variáveis: Equilíbrio Estático, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.

Variáveis	Coeficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	0,353	0,760	1,42
Peso ao nascer	0,500	0,186	1,65
Idade da mãe	0,019	0,256	1,02
Perímetro cefálico	-0,039	0,130	0,96
Tipo parto	0,509	0,019*	1,66
Nível socioeconômico	0,161	0,193	1,17
Escolaridade Mãe	-0,004	0,981	0,99

*significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Força de predição (overall percentage) igual a 83,3%.

Tabela 6 - Regressão logística com o Equilíbrio Estático e a variável tipo de parto.

Variáveis	Coefficientes	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Tipo de parto (X1)	0,978	0,00*	2,659

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Força de predição (overall percentage) foi igual a 83,3%.

Tabela 7 - Regressão logística com as variáveis: Sensibilidade, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.

Variáveis	Coeficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	-3,58	0,003*	0,28
Peso ao nascer	-0,517	0,179	0,60
Idade da mãe	0,010	0,523	1,01
Perímetro cefálico	0,172	0,000*	1,19
Tipo parto	-0,078	0,716	0,92
Nível socioeconômico	-0,267	0,027*	0,76
Escolaridade da mãe	0,355	0,017*	1,43

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Força de predição (overall percentage) igual a 80,2%.

Tabela 8 – Regressão logística com as variáveis: Sensibilidade, perímetro cefálico, nível socioeconômico e escolaridade da mãe.

Variáveis	Coeficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	-3,510	0,001*	0,03
Perímetro cefálico	0,145	0,000*	1,157
Nível socioeconômico	-0,277	0,021*	0,758
Escolaridade da mãe	0,335	0,022*	1,398

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Força de predição (overall percentage) foi igual a 80,6%.

Tabela 9 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Apendicular, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.

Variáveis	Coeficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	0,995	0,306	2,704
Peso ao nascer	0,596	0,060	1,815
Idade da mãe	0,021	0,107	1,021
Perímetro cefálico	-0,051	0,031*	0,951
Tipo parto	-0,611	0,001*	0,543
Nível socioeconômico	-0,060	0,551	0,942
Escolaridade da mãe	0,377	0,003*	1,457

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Força de predição (overall percentage) igual a 66,5%.

Tabela 10 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Apendicular, perímetro cefálico, tipo parto, escolaridade da mãe.

Variáveis	Coeficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Perímetro cefálico	0,016	0,156	1,016
Tipo parto	-0,507	0,002*	0,602
Escolaridade Mãe	0,437	0,000*	1,549

*significativo ao nível de 5% de probabilidade

Força de predição (overall percentage) foi igual a 66,9%.

Tabela 11 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Apendicular, tipo parto, escolaridade da mãe.

Variáveis	Coeficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Tipo parto	-0,359	0,004*	0,698
Escolaridade Mãe	0,544	0,000*	1,723

*significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Força de predição (overall percentage) foi igual a 67,0%.

Tabela 12 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Tronco Membro, peso ao nascer, idade da mãe, perímetro cefálico, tipo parto, nível socioeconômico, escolaridade da mãe.

Variáveis	Coeficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Intercepto	2,241	0,312	9,405
Peso ao nascer	-2,198	0,002*	0,111
Idade da mãe,	0,007	0,780	1,007
Perímetro cefálico	0,056	0,350	1,058
Tipo parto	-0,624	0,117	0,536
Nível socioeconômico,	0,569	0,018*	1,766
Escolaridade da mãe	-0,280	0,319	0,756

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Força de predição (overall percentage) igual a 67,8%.

Tabela 13 - Regressão logística com as variáveis: Coordenação Tronco Membro (Y), Peso ao nascer (X1), nível socioeconômico (X2).

Variáveis	Coeficientes (β)	p-valor	Odds ratio Exp(beta)
Peso ao nascer	-0,843	0,001*	0,430
Nível socioeconômico	0,548	0,011*	1,731

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Força de predição (overall percentage) foi igual a 60,3%.



CONCLUSÃO GERAL

De acordo com o objetivo do estudo conclui-se que a idade gestacional interfere no desenvolvimento neuromotor de crianças em idade pré-escolar, essencialmente nas aptidões de Coordenação Apendicular e Coordenação Tronco-Membro. Verificou-se que a Coordenação Apendicular aumenta a adequação em 49,5% conforme muda o tempo gestacional para mais de 37 semanas e a adequação da Coordenação Tronco-Membro é 5,6 vezes maior quando o tempo de gestação passa a ser de mais de 37 semanas. Conclui-se também que:

- Fatores ambientais e condições de nascimento refletem na adequação da Coordenação Apendicular de crianças nascidas pré-termo e termo, sendo que na medida em que a criança cresce, melhora a adequação em 2,4 vezes.
- Conforme melhora as condições socioeconômicas aumenta a adequação da Coordenação Apendicular em 20,2% dos nascidos pré-termo e termo.
- Nascer do sexo masculino torna a criança 9 vezes mais adequada às condições de desenvolvimento da Coordenação Apendicular quando associado ao sexo feminino. O que nos leva pensar que nascer pré-termo e do sexo feminino traz uma gama de aspectos de chances de inadequação no desenvolvimento da Coordenação Apendicular quando comparado com nascidos pré-termo do sexo masculino.
- A adequação da Coordenação Apendicular encontra-se associada a cada aumento do Apgar no primeiro minuto de nascimento, ou seja, quanto maior o Apgar no primeiro minuto de vida melhor condição de desenvolvimento da Coordenação Apendicular a criança nascida pré-termo e termo terá.
- A chance da Coordenação Tronco-Membro apresentar-se adequada para a idade das crianças nascidas pré-termo e termo é aproximadamente 2 vezes maior quando aumenta as condições socioeconômicas.

- A Coordenação Tronco-Membro aumenta sua adequação nas crianças nascidas pré-termo e termo em 56,3% quando muda o tipo de parto cesárea para normal, ou seja, nascer de parto normal melhora as condições de desenvolvimento neuromotor de crianças nascidas pré-termo.
- As aptidões de Equilíbrio Estático, Equilíbrio Dinâmico e Sensibilidade não apresentaram relação com o nascimento prematuro. No entanto estas variáveis associaram-se a outros aspectos de nascimento e fatores ambientais, onde o Equilíbrio Estático aumenta sua adequação em 79,7% conforme aumenta a idade da criança. Aumenta em 42,8% conforme muda do sexo feminino para o masculino. Aumenta em 43,6% conforme aumenta o Apgar. Aumenta em 59,1% conforme muda do tipo de parto cesárea para parto normal. A chance de o Equilíbrio Dinâmico apresentar-se adequado para a idade aumenta em 39,8% conforme aumenta a idade da criança. Aumenta em 36,5% conforme muda do sexo feminino para o masculino e aumenta em 47,1% conforme aumenta o índice de Apgar. A Sensibilidade aumenta em 70,4% conforme aumenta a idade da criança e aumentam em 27,2% conforme aumenta o nível socioeconômico.

Contudo, observa-se que existem fatores de proteção para que o desenvolvimento encontre retificações no decorrer do processo de desenvolvimento neuromotor. Entre estes fatores devem-se ficar atentos as condições de nascimento: idade gestacional, tipo de parto, índice de Apgar e nível socioeconômico.

Contudo conclui-se que o peso ao nascer apresenta alterações neuromotoras na medida em que cresce, e as exigências das tarefas motoras tornam-se mais complexas.

Das aptidões avaliadas a Coordenação Tronco-Membro foi a que apresentou alteração na evolução do desenvolvimento neuromotor das crianças nascidas com baixo peso, especificamente; porém esta aptidão também se associou ao nível sócio

econômico. Fator este, que indica menores condições de acesso a estímulos ambientais e culturais, condições nutricionais, entre outros, favoráveis ao bom desenvolvimento e necessários às condições de comportamentos cognitivos, afetivos e motores de tarefas cada vez mais complexas.

Ressalta-se que a aptidão de maior complexidade (Coordenação Tronco-Membro) e referente à idade mais avançadas no estudo, foi a que se apresentou significativa, o que nos faz concluir que quanto mais difícil for a tarefa e que na medida em que a criança cresce, tende a aparecerem as alterações neuromotoras em crianças nascidas de baixo peso.

Conclui-se que as crianças que nasceram abaixo do peso apresentaram menores índices de crescimento em estatura o que é reflexo da má nutrição intra-uterina em relação daquelas nascidas com peso adequado.

Conclui-se que fatores relacionados a nível socioeconômico, tipo de parto de nascimento, medida de circunferência de perímetro cefálico e escolaridade materna acarretam prejuízos neuromotor, tanto para crianças nascidas com baixo peso quanto para crianças nascidas de peso adequado.

Entre as aptidões avaliadas o Equilíbrio Estático, também se associou ao tipo de parto, sendo que a chance da variável Equilíbrio Estático estar adequada é 2,6 vezes maior conforme muda o tipo de parto cesárea para parto normal.

Já, para que a Sensibilidade encontre-se em maior índice de adequação o perímetro cefálico de nascimento deve estar de acordo com o indicado pela OMS. A Sensibilidade também se apresentou mais adequada para aquelas que apresentaram melhor condição sócia econômica e que a mãe apresentou maior tempo de escolaridade.

Por fim conclui-se que a Coordenação Apendicular encontrou-se com melhor adequação conforme muda o tipo de parto de cesárea para parto normal e conforme aumenta a escolaridade da mãe.



APÊNDICES

APÊNDICE 1: “TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO”

DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR E CRESCIMENTO DOS QUATRO AOS SEIS ANOS DE IDADE EM RELAÇÃO A FATORES AMBIENTAIS E CONDIÇÕES DE NASCIMENTO

De acordo com a Resolução 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde, Eu, _____ R.G.

_____ declaro que estou ciente e concordo que o (a) estudante

residente à _____
bairro _____ aceita participar livremente da
pesquisa que será desenvolvida na Escola _____

_____. A pesquisa será desenvolvida sob a responsabilidade de Débora Bourscheid Dorst, Mestre em Ciência do Movimento Humano e doutoranda em Saúde da Criança de do Adolescente pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, orientado pelo Prof. Dr. Antonio Azevedo Barros Filho.

Objetivo da pesquisa: Analisar o desenvolvimento neuromotor e crescimento dos quatro aos seis anos de idade em relação a fatores ambientais e condições de nascimento

- Participação: responder com fidedignidade as questões propostas e comparecer em data e horário estabelecidos, para a realização das avaliações solicitadas (avaliação antropométrica, através da tomada de peso, estatura, pregas cutâneas e testes neuromotores), na própria escola.
- Riscos: não são previstos riscos para a integridade física, mental ou moral do escolar.
- Benefícios: as informações obtidas nessa pesquisa poderão proporcionar ações que possam melhorar a atenção à saúde e a qualidade de vida das crianças, além de serem úteis cientificamente atingindo toda a população.
- Privacidade: as informações coletadas serão mantidas em sigilo e serão divulgadas no meio científico, ou qualquer outro meio, sem qualquer identificação pessoal.
- Contato com os pesquisadores: terei acesso aos pesquisadores, para esclarecimento de dúvidas ou reclamações, no telefone que me for informado.
- Desistência: poderei desistir, a qualquer momento, de minha participação, sem qualquer penalização alguma e sem prejuízo para minha pessoa.

Cascavel, ____/____/____.

Participante

Responsável

Pesquisador: Prof^a Ms. Débora Bourscheid Dorst

Telefone para contato: (45) 33271485 ou (45) 321-3900 (comercial)

APROVADO - UNIOESTE– Comitê de Ética em Pesquisa

APÊNDICE 2 - “FICHA DE ANAMNESE SOCIAL E GESTACIONAL”

ANAMNESE SOCIAL E GESTACIONAL

Data da Avaliação	Escola			
1- Nome da criança				
2- Pai /Mãe/Responsável				
3- Data de Nascimento da criança: ___/___/___		4- Idade: _____ meses		5- Sexo: () F () M
6- Endereço				
7- Telefone Residencial				
8- Nacionalidade:				
9- Idade da mãe: _____		10- Idade da mãe no ano desta gestação		
11- Idade do pai: _____				
12- Número de filhos: _____		13- Quantos possuem menos de cinco anos (incluindo a criança pesquisada)? _____		
14- Profissão da mãe: _____		15- Profissão do pai: _____		
16- Cor do pai:				
(1) Branco	(2) Preto	(3) Pardo	(4) Amarelo	(5) Indígena
17- Cor da mãe:				
(1) Branca	(2) Preta	(3) Parda	(4) Amarela	(5) Indígena
18- Cor da criança:				
(1) Branca	(2) Preta	(3) Parda	(4) Amarela	(5) Indígena
19- Relação Conjugal dos pais:				
() Casados	() separados	() divorciados	() amasiados	() mãe solteira
20- Nível de escolaridade (em anos) da mãe:				
() Nenhum	() 1-4 anos	() 5-8 anos	() 9-11 anos	() = ou > 12 anos
21- Nível de escolaridade (em anos) do pai:				
() Nenhum	() 1-4 anos	() 5-8 anos	() 9-11 anos	() = ou > 12 anos
22- A Gravidez foi planejada:				
(0) Não		(1) Sim, quantos?		
23- A mãe fez uso de medicamentos no período de gestação				
(0) Não		(1) Sim, quantos e quais?		
24- A mãe teve Rubéola no período de gestação				
(0) Não		(1) Sim		
25- A mãe realizou RX durante a gestação				
(0) Não		(1) Sim		

26- Qual foi o ganho de peso da mãe durante a gestação:

<input type="checkbox"/> - 10 kg	<input type="checkbox"/> entre 10 a 15 kg	.. <input type="checkbox"/> + de 15 kg.
----------------------------------	---	---

27- A Mãe fumou durante a gestação:

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

28- A mãe fez ingestão de bebida alcoólica durante a gestação:

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

29- A mãe realizou dieta com alimentos ricos em açúcar, durante a gestação:

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

30- A mãe ficou exposta à substância tóxica, como o chumbo durante o período gestacional:

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

31- Houve a existência de problemas familiares e emocionais durante a gestação:

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

32- Houve algum tipo de sofrimento fetal pré-natal e/ou peri-natal:

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

33- Existe alguma história de doenças neurológicas familiares (1o grau):

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

34- O Tipo de parto foi:

<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> cesárea	<input type="checkbox"/> fórceps
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

35- A mãe. teve algum problema de saúde na gravidez como ameaça de aborto, pressão alta, diabetes, sangramento, hemorragia, anemia, infecção urinária ?

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim, quantos?
------------------------------	--

36- De acordo com a caderneta da criança

Peso da criança ao nascer _____ kg	Comprimento _____	Apgar: _____	Perímetro cefálico: _____ cm	Cor: _____
---------------------------------------	----------------------	-----------------	---------------------------------	---------------

37- Quantas semanas de gestação (em semanas)?

<input type="checkbox"/> 37 semanas	<input type="checkbox"/> menos de 37 semanas	<input type="checkbox"/> Acima de 37 semanas	<input type="checkbox"/> Acima de 40 semanas.
-------------------------------------	--	--	---

38- Houve o Choro espontâneo do bebê?

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

39- O bebê necessitou o Uso de Oxigênio ao nascer

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

40- O bebê necessitou de Incubadora

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim, quanto tempo?
------------------------------	---

41- Foi diagnosticada pelo médico alguma Presença de Anormalidades e/ou Complicações durante o parto e no pós-natal

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim, quais?
------------------------------	--------------------------------------

42- Houve alguma intercorrência durante o período de gestação:

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim, quais?
------------------------------	--------------------------------------

43- A mãe fez uso de medicamentos na gestação:

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim, quais?
------------------------------	--------------------------------------

44- Qual foi o ganho de peso da mãe durante a gestação:

<input type="checkbox"/> - 10 kg	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> entre 10 a 15 kg.	<input type="checkbox"/> + de 15 kg.
----------------------------------	---	--------------------------------------

45- A criança largou o peito com que idade

_____ meses

46- A criança seguiu a Vacinação conforme: a caderneta da criança

<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
------------------------------	------------------------------

47- A criança necessitou de internação do início do nascimento até a idade atual:

(0) Não	(1) Sim, Por quê?
---------	-------------------

48- A criança faz uso freqüente de medicamentos:

(0) Não	(1) Sim, quais?
---------	-----------------

49- A Introdução de novos alimentos foi em que idade? _____ meses.

chá/água:	fruta amassada:	suco de frutas:	sopinha de legumes:	carnes:	ovos:	arroz/feijão:
() meses	() meses	() meses	() meses	() meses	() meses	() meses

APÊNDICE 3 - "FICHAS DE AVALIAÇÃO DAS APTIDÕES NEUROMOTORAS"

Escola: _____

Série/Ano: _____

Data: _____ Turno: _____

Avaliador responsável: _____

COORDENAÇÃO APENDICULAR

S	I	3					4					5					6			
		P 53	P 56	P 62	P 64	P 81	P 54	P 57	P 65	P 68	P 72	P 58	P 59	P 63	P 76	P 77	P7 9	P 66	P 74	P 80
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				

0- INEFICAZ

1- EFICAZ

Escola: _____

Série/Ano: _____

Data: _____ Turno: _____

Avaliador responsável: _____

COORDENAÇÃO TRONCO-MEMBROS

I	6
S	P
	83
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

0- INEFICAZ

1- EFICAZ

Escola: _____

Série/Ano: _____

Data: _____ Turno: _____

Avaliador responsável: _____

EQUILÍBRIO DINÂMICO

I		3						4			5						6		
S	M	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	D	27	30	36	37	42	52	33	38	39	31	43	44	45	46	47	50	32	48
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			

0- INEFICAZ

1- EFICAZ

Escola: _____

Série/Ano: _____

Data: _____ Turno: _____

Avaliador responsável: _____

EQUILÍBRIO ESTÁTICO

S	I	3	4	5	6
	MD	PROVA 8	PROVA 9	PROVA 24	PROVA 25
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

0 - INEFICAZ

1 - EFICAZ

Escola: _____

Série/Ano: _____

Data: _____ Turno: _____

Avaliador responsável: _____

SENSIBILIDADE MOTORA

I		4					5		6	
S	MD	P 107	P 111	P 117	P 119	P 124	P 120	P 123	P 108	P 109
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

0- INEFICAZ

1- EFICAZ

Escola: _____

Série/Ano: _____

Data: _____ Turno: _____

Avaliador responsável: _____

ANTROPOMETRIA

S	IDADE	MASSA CORPORAL (KG)	ESTATURA (CM)	ALTURA TRONCO- CEFÁLICA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Escola: _____

Série/Ano: _____

Data: _____ Turno: _____

Avaliador responsável: _____

CIRCUNFERÊNCIAS

S	PERÍMETRO CEFÁLICO	BRAÇO	PANTURRILHA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Escola: _____

Série/Ano: _____ Turma: _____

Data: _____ Turno: _____

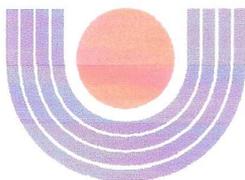
Avaliador responsável: _____

FICHA DROBRAS CUTÂNEAS

S	SUBSCAPULAR			TRICIPITAL		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						



ANEXOS



UNIOESTE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ

Campus de Cascavel

Rua Universitária, 2069 – Jardim Universitário – Fone (**45) 220-3000 – Fax: (**45) 324 4566.

CEP – 85814-110 – Cascavel – Pr.

Unidade: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER 135/2004-CEP/CCBS

Súmula: Aprovação de Proposta de Projeto de Pesquisa

O Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, reunido em sessão extraordinária no dia 08/11/2004 até 01/11/04, **APROVA** o projeto abaixo especificado.

Protocolo: 013762/2004

Pesquisador: Débora Bourscheid

Projeto: Correlação entre crescimento, densidade óssea e amadurecimento do sistema de controle motor sob aspectos da prematuridade e do baixo peso ao nascer

Cascavel, 19 de novembro de 2004.

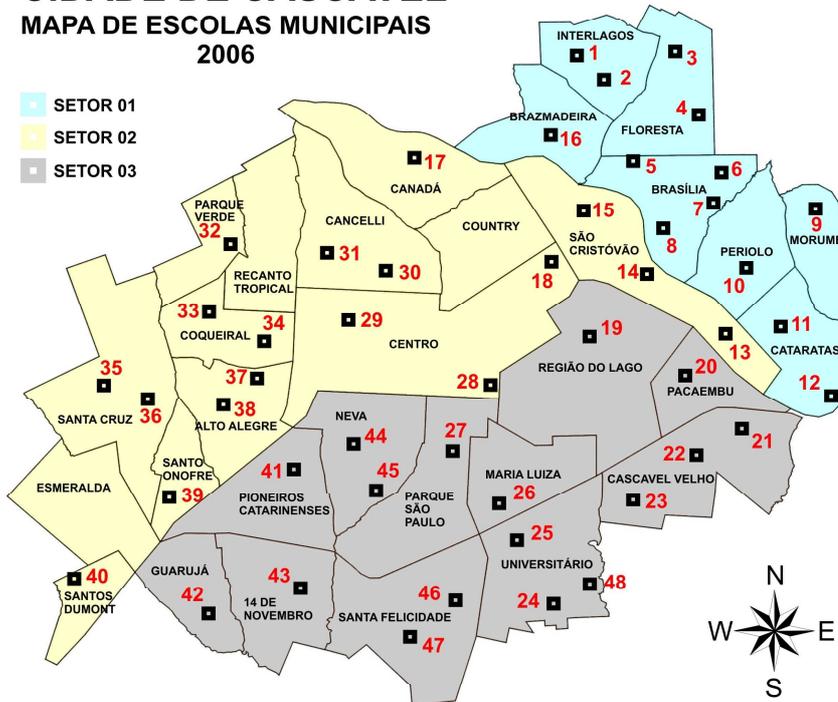

Adriane de Castro Martinez Martins
Coordenadora do CEP/CCBS

CIDADE DE CASCAVEL

MAPA DE ESCOLAS MUNICIPAIS

2006

- SETOR 01
- SETOR 02
- SETOR 03



■ ESCOLA MUNICIPAL

- 1 - ESC. MUL. FRANCISCO VAZ DE UMA
- 2 - ESC. MUL. PROFª MARIA F. TOMINAGA
- 3 - ESC. MUL. ANÍBAL LOPES DA SILVA
- 4 - ESC. MUL. PROFª DULCE A. S. CUNHA
- 5 - ESC. MUL. TEREZINHA PICOLI CEZAROTTO
- 6 - ESC. MUL. REV. DARCI M. GONÇALVES TAVARES
- 7 - ESC. MUL. DULCE P. PIEROZAN
- 8 - ESC. MUL. MAXIMIANO COLOMBO
- 9 - ESC. MUL. JOSÉ HENRIQUE TEIXEIRA
- 10 - ESC. MUL. DIVANETE A. BRITO DA SILVA
- 11 - ESC. MUL. PROFª ARMINDA T. VILVCK
- 12 - ESC. MUL. QUINTINO BOCAIUIVA
- 13 - ESC. MUL. LUIZ CARLOS RUARO
- 14 - ESC. MUL. ADOLIVAL PIAN
- 15 - ESC. MUL. JOSÉLINO KUBITSCHKE
- 16 - ESC. MUL. NOSSA SENHORA DA SALETE
- 17 - ESC. MUL. TEOTÔNIO VILELA
- 18 - ESC. MUL. ROBERT F. KENNEDY
- 19 - ESC. MUL. HERCOLES BOSQUIROLI
- 20 - ESC. MUL. MARIA F. Q. DE ARAUJO
- 21 - ESC. MUL. NEIVA EWALD
- 22 - ESC. MUL. ATÍLIO DESTRO
- 23 - ESC. MUL. IRENE RICKLI
- 24 - ESC. MUL. PROFª MARIA P. N. DA SILVA
- 25 - ESC. MUL. LUIZ VIANEY PEREIRA
- 26 - ESC. MUL. DIVA VIDAL
- 27 - ESC. MUL. EMÍLIA GALAFASSI
- 28 - ESC. MUL. PROFª GLÁDIS TIBOLA
- 29 - ESC. MUL. ALMIRANTE BARROSO
- 30 - ESC. MUL. ALOYS JOAO MANN
- 31 - ESC. MUL. PROFª MICHALINA K. SOCHODOLAK
- 32 - ESC. MUL. ITA SAMPAIO
- 33 - ESC. MUL. INGLACIR LOURDES FARINA
- 34 - ESC. MUL. MARIA MONTESSORI
- 35 - ESC. MUL. EDSON PIETROBELLI - CAIC II
- 36 - ESC. MUL. MARIA T. A. DE FIGUEIREDO
- 37 - ESC. MUL. MANOEL LUDGERO POMPEO
- 38 - ESC. MUL. JOSÉ BALDO
- 39 - ESC. MUL. HERMES VEZZARO
- 40 - ESC. MUL. MARIO PIMENTEL
- 41 - ESC. MUL. PROF. IWONE VARELA DOS PASSOS
- 42 - ESC. MUL. FLORÊNCIO C. DE A. NETO
- 43 - ESC. MUL. ANA NERI
- 44 - ESC. MUL. RUBENS LOPES
- 45 - ESC. MUL. NICANOR S. SCHUMACHER
- 46 - ESC. MUL. ARTUR CARLOS SARTORI
- 47 - ESC. MUL. ROMILDA LUDWIG WIEBBELING
- 48 - ESC. MUL. PROFª DILAIR SILVERIO POGAÇA