

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA – ESEF

RAQUEL SACCANI

**VALIDAÇÃO DA ALBERTA INFANT MOTOR SCALE
PARA APLICAÇÃO NO BRASIL: ANÁLISE DO
DESENVOLVIMENTO MOTOR E FATORES DE
RISCO PARA ATRASO EM CRIANÇAS DE 0 A 18
MESES**

Porto Alegre

2009

RAQUEL SACCANI

**VALIDAÇÃO DA ALBERTA INFANT MOTOR SCALE
PARA APLICAÇÃO NO BRASIL: ANÁLISE DO
DESENVOLVIMENTO MOTOR E FATORES DE
RISCO PARA ATRASO DE CRIANÇAS DE 0 A 18
MESES**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientação: Prof. Dra. Nádia Cristina Valentini

Porto Alegre

2009

Agradeço a todas as pessoas que de alguma forma participaram e colaboraram na realização desse trabalho. A minha orientadora Nádya Cristina Valentini, aos meus familiares e em especial ao Alison e a meus pais que sempre me deram apoio incondicional e fazem com que tudo seja possível em minha vida.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABELAS.....	7
RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
CAPÍTULO 1.....	10
INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Problema de Pesquisa.....	13
1.2 Justificativa e Relevância do Estudo.....	14
1.3 Objetivos.....	14
CAPÍTULO 2.....	16
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 Desenvolvimento Motor Infantil.....	16
2.1.1 Desenvolvimento Motor – Indivíduo.....	17
2.1.2 Desenvolvimento Motor – Tarefa.....	19
2.1.3 Desenvolvimento Motor – Contexto.....	20
2.2 Desenvolvimento Motor até dezoito meses de idade.....	23
2.3 Avaliação Motora na Primeira Infância.....	29
2.4 Processo de Validação de Instrumentos de Pesquisa.....	33
2.4.1 Versão Preliminar/ Avaliação e modificação desta versão preliminar/ Avaliação da versão experimental por um estudo piloto.....	33
2.4.2 Validade de Conteúdo	37
2.4.3 Análise da Fidedignidade.....	39
2.4.4 Validade de Construção (validade de construto).....	40
2.4.5 Validade de Critério.....	43
CAPÍTULO 3.....	44
ARTIGO 1 - Escala Motora Infantil de Alberta: Validação para uma População Gaúcha.....	44
CAPÍTULO 4.....	63
ARTIGO 2 - Análise do desenvolvimento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade: Representatividade dos itens da Alberta Infant Motor Scale por faixa etária e postura.....	63

CAPÍTULO 5.....	79
ARTIGO 3 - Fatores de risco para atraso no desenvolvimento motor de crianças entre 0 e 18 meses de idade.....	79
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
APÊNDICES.....	113
Apêndice A – Dados de Identificação da Criança.....	113
Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	114
Apêndice C – Roteiro para Filmagem.....	115
Apêndice D – Esquema para avaliação das variáveis da AIMS.....	116
ANEXOS.....	118
Anexo 1 – Questionário AHEMD.....	118
Anexo 2 – Escala Alberta Infant Motor Scale - AIMS.....	123

LISTA DE FIGURAS**CAPÍTULO 4.**

Gráfico 1 – Categorização do desenvolvimento motor de crianças considerando idade corrigida e idade cronológica.....	71
Gráfico 2 – Categorização do desenvolvimento motor de crianças considerando faixa etária.....	73

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 3

Tabela 1. Distribuição da amostra segundo faixa etária e gênero.....	47
Tabela 2. Índice de Validade de Conteúdo e Coeficiente de Concordância Kappa.....	54
Tabela 3. Resultados referentes ao Índice de Correlação Intra-classes e aos testes de Friedman e Wilcoxon.....	54
Tabela 4. Medidas de tendência central e de variabilidade das variáveis score total, percentil e categorização da AIMS dos participantes da 4º fase.....	55

CAPÍTULO 4

Tabela 1. Medidas de tendência central e variabilidade das características biológicas por faixa etárias.....	68
Tabela 2. Escores por postura e totais de desempenho das crianças segundo faixa etária.....	71

CAPÍTULO 5

Tabela 1. Score bruto, percentil, critério de categorização geral da amostra e segundo faixa etária.....	85
Tabela 2. Medidas de tendência central e variabilidade do score total, percentil e categorização segundo características biológicas e faixa etária.....	88
Tabela 3. Interação de fatores de risco biológico com o desenvolvimento motor.....	89
Tabela 4. Interação fatores de risco sócio-ambientais com desempenho motor.....	90

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi descrever o desenvolvimento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade, identificando os principais fatores de risco para atraso motor, assim como, analisar a validade da Alberta Infant Motor Scale para avaliação do desenvolvimento motor de crianças gaúchas, verificando a representatividade de seus critérios motores. A amostra deste pesquisa foi de 561 crianças, provenientes de Escolas de Educação Infantil, Creches, Entidades e Unidades Básicas de Saúde. Os instrumentos utilizados na coleta de dados foram: 1) Alberta Infant Motor Scale (AIMS); 2) Affordance in the Home Environment Motor Development (AHEMD); 3) Questionário estruturado com perguntas sobre características biológicas. Das crianças avaliadas, 63,5% foram consideradas com desenvolvimento motor normal para idade, sendo que os bebês com idade entre 3 e 12 meses foram os que demonstraram pior desempenho. Foi observado uma inferioridade nos comportamentos motores referentes as posturas prono e em pé. Entre os fatores biológicos de maior influência, destacaram-se o baixo peso ao nascer, a prematuridade e o tempo de internação na UTI. No que se refere aos fatores sócio-ambientais, destacaram-se a escolaridade dos familiares; o grau de instrução paterna, a renda familiar mensal, o número de adultos e de crianças que vivem na casa, tempo carregado no colo e número de brinquedos para motricidade fina e ampla. Quanto ao processo de Validação da AIMS, as análises de correlação, associação e consistência interna indicaram que a AIMS é válida e fidedigna para população gaúcha. Conclui-se que as crianças apresentaram seqüência progressiva do aparecimento de habilidades motoras nas posturas avaliadas, porém parte destas foram consideradas com desenvolvimento motor inferior ao esperado para idade. Sugere-se que os fatores biológicos, contextuais e o instrumento de avaliação influenciaram no desenvolvimento motor das crianças avaliadas, sendo a AIMS um instrumento significativamente útil e confiável para utilização em várias áreas da pesquisa científica e clínica.

Palavras Chave: Alberta Infant Motor Scale, Desenvolvimento motor, Fatores de risco.

ABSTRACT

The purpose of the present study was describe the motor development of infants aging from 0 to 18 months and verify the influence of the biological and socio-environmental risk factors and analyze the validation of Alberta Infant Motor Scale to evaluate the motor development of southern children, analyzing the representativeness of the instrument's items. The sample was composed of 561 children, coming from Kinder gardens, Children Education schools, Health Basic Units of Rio Grande do Sul. The instruments used were: 1) Alberta Infant Motor Scale (AIMS); 2) Affordance in the Home Environment Motor Development (AHEMD); 3) biological factors through structured questionnaire. From the evaluated infants, 63, 5% were considered with a regular motor development for their age, and the babies aging from 3 to 12 months were the ones with the worst development. It was found inferiority in the motor behaviors regarding the prono and standing postures. Among the biological factors with a major influence, the low weight when they are born, the prematureness and the time they spend in the intensive treatment unit (ITU) are prominent. In relation to the socio-environmental factors, the parents' schoolarity; the father's instruction, the family's income, the number of adults and children that live in the house, the time being hold and the number of toys for fine and global motricity. On the Validation process, the analysis of correlation, association and internal consistency indicate that the AIMS is valid and trustworthy in the evaluation of infants motor acquisitions of southern children. Concluded that the infants from this study presented a progressive sequence of appearance of motor abilities in the evaluated postures, however parts of these were considered with an inferior motor development according to what was expected by their age. It is suggested that, either the socio-environment risk factor as well as the biological and evaluation instrument influenced in the motor development of the infants, being the AIMS a significantly useful and reliable instrument to several areas of clinic and scientific research.

KEY WORDS: Alberta Infant Motor Scale, Motor development, risk factors.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento infantil é um processo que se inicia na vida intra-uterina e envolve aspectos como o crescimento físico, a maturação neurológica e as aquisições de habilidades relacionadas ao comportamento e às esferas motora, cognitiva, afetiva e social da criança (BURNS, MCRONALD, 1999; GALLAHUE, OZMUN, 2003), sendo os primeiros anos de vida, marcados pela importante formação e aceleração do desenvolvimento dessas habilidades (PAPALIA, OLDS, FELDMAN, 2006).

A organização do desenvolvimento se inicia na concepção, o domínio motor, afetivo-social e cognitivo vão se diferenciando gradativamente. Porém, após o nascimento e nos primeiros meses, o comportamento motor é uma expressão da integração de todos os domínios, indicando sua importância no desenvolvimento do ser humano (WIJNHOFEN, ONIS, ONYANG, et.al., 2004; BAILEY, SKINER, HATTON, et.al., 2000).

O desenvolvimento motor deve ser considerado além do produto da ação, considerado como um processo cujas alterações seguem diferentes fases de estabilidade, instabilidade e troca, com a probabilidade de emergir um padrão de movimento diante de uma restrição (THELEN, 1995). O organismo do indivíduo, durante o seu desenvolvimento, possui propriedades intrínsecas que são adaptadas à tarefa, a intenção e ao ambiente, num processo, pelo qual, a criança procura descobrir soluções e adaptações aos seus movimentos (CLARK, 1994; THELEN, ULRICH, 1991).

Atualmente, a literatura tem demonstrado a necessidade de estudar o desenvolvimento motor da criança em diferentes faixas etárias, em decorrência dos inúmeros fatores que podem influenciar as aquisições motoras e comportamentais ao longo dos anos (BRAZELTON, GREESNPAN, 2002; GALLAHUE, OZMUN, 2003; PAYNE, ISAACS, 2002; PAPALIA, OLDS, FELDMAN, 2006). Nessa perspectiva, os autores descrevem as principais aquisições motoras da primeira infância, as quais podem ser utilizadas como parâmetros em diferentes escalas e/ou protocolos de avaliação do desenvolvimento, ressaltando a importância da identificação da cronologia desses comportamentos, bem como, o reconhecimento dos requisitos necessários para atingi-los (FLEHMIG, 2004; GALLAHUE, OZMUN, 2003; OZU, GALVÃO, MOURA, et. al. 2005). Considera-se então, o desenvolvimento motor como uma manifestação importante da integridade e funcionalidade do sistema nervoso central

(FLEMING, 2004), cujos desvios comportamentais podem ser um primeiro sinal de desordem, já que, diferentes trajetórias de desenvolvimento e atrasos motores são problemas geralmente encontrados em crianças tanto pré-termo, quanto a termo, no primeiro ano de vida (PIN, DARRER, ELDRIDGE, et.al., 2009; BARTLETT, FANNING, 2003; MARLOW, 2004; EICKMANN, LIRA, LIMA, 2002; JENG, TSOU YAU, CHEN, et al., 2000).

O diagnóstico precoce é muito importante para que a intervenção inicie o mais rápido possível, considerando que a plasticidade acelerada dos primeiros anos de vida otimiza os resultados de aprendizagem (MAHONEY, ROBINSON, PERALES, 2004). A identificação de crianças com atrasos e déficits motores sutis pode ser um desafio para clínicos e pesquisadores, visto que a avaliação do desenvolvimento motor da criança pode ser ineficaz quando utilizada somente a descrição clínica (CAMPOS, SANTOS, GONÇALVES et al, 2006; SANTOS, ARAÚJO, PORTO, 2008). Para tanto, destaca-se a importância do uso de escalas confiáveis, com comprovada sensibilidade e especificidade (CAMPOS, SANTOS, GONÇALVES, et al, 2006; SANTOS, RAVANINI, 2006), porém no Brasil, o desafio do diagnóstico precoce de alterações no desenvolvimento motor é agravado pela escassez de instrumentos para avaliação padronizados e validados para crianças.

Várias escalas para avaliação do desenvolvimento motor têm sido empregados, mundialmente, na tentativa de identificar sinais de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor de bebês. Piper e Darrah (1994) sugerem que muitas destas requerem manipulações dos recém-nascidos e dependendo do contexto e objetivos do examinador, podem não oferecer informações suficientes sobre as habilidades motoras já aprendidas, as que estão se desenvolvendo e as que não fazem parte do repertório do recém-nascido. Assim, crianças com alterações motoras leves, podem não ser discriminadas ou equivocadamente denominadas como patológicas, não sendo investigados, detalhadamente, que componentes do movimento estão faltando para a aquisição de uma determinada habilidade motora (PIPER, DARRAH, 1994).

Considerando as demandas da prática, Piper e Darrah (1992) desenvolveram um instrumento usado no diagnóstico motor de crianças nos primeiros 18 meses de vida. A Alberta Infant Motor Scale (AIMS) é um teste diagnóstico criado para avaliar o desenvolvimento motor de recém nascidos a termo e pré termo. Trata-se de um protocolo de avaliação cujos escores foram validados para a população canadense de lactentes a termo, uma medida observacional da performance motora infantil grosseira (ampla) que aborda a integração do controle da musculatura antigravitacional em quatro posturas: prono, supino, sentado e de pé (PIPER, DARRAH, 1994; PIPER, PINNELL, DARRAH, 1992).

Segundo as autoras deste instrumento, a AIMS se organiza a partir do pressuposto dos sistemas dinâmicos, uma vez que analisa a livre movimentação das crianças, não usando manipulações, nem avaliações de reflexos e reações. Assim como, enfatiza as tarefas, ou seja, os padrões de movimento e as habilidades em diferentes situações, além de considerar as variáveis e os subsistemas tais como: descarga de peso, postura e movimento antigravitacional (RESTIFFE, 2004; PIPER, DARRAH, 1994; PIPER, PINNELL, DARRAH, et al.1992).

A base teórica, praticabilidade e as características psicométricas da AIMS, fizeram-lhe uma ferramenta valiosa para a avaliação motora de crianças. Portanto, essa escala tem sido utilizada como instrumento de pesquisa em diversas estudos nacionais, relacionados principalmente à: 1) Efeito de programas interventivos direcionados à crianças prematuras e de baixo peso (FORMIGA, PEDRAZZANI, TUDELLA, 2004; SILVA, SANTOS, GONÇALVES, 2006; RECH, 2005; MÜLLER, 2008); 2) Aquisições motoras nos dois primeiros anos de vida em crianças a termo e pretermo (CHAGAS, MANCINI, FONSECA, et.al 2006; GONÇALVES, TUDELLA, GUERREIRO, 2005; CASTRO, CARVALHO, AQUINO, 2007; LOPES, TUDELLA, 2004; MANCINI, TEIXEIRA, ARAÚJO, et.al, 2002); 3) Influências dos fatores de risco no desenvolvimento de crianças (ZAJONZ, MULLER, VALENTINI, 2008; SANTOS, CAMPOS, GONÇALVES et. al, 2004; GARCIA, FREITAS, FORMIGA, et.al, 2007); 4) Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida (ZANINI, HAVASHIDA, HARA, 2002; CAMPOS, SANTOS, GONÇALVES, 2007; MANACERO, NUNES, 2008); 5) Aplicabilidade da AIMS em lactentes de risco social (MELLO, 2003); 6) Métodos diagnósticos do desenvolvimento motor infantil (CAMPOS, SANTOS, GONÇALVES, 2006).

A literatura internacional tem evidenciado a crescente aplicabilidade da AIMS como instrumento de avaliação em pesquisas que em sua maioria, estão direcionadas a analisar: 1) Influência da posição de alimentação e sono nas aquisições motoras de bebês (CARMELI, MARMUR, COHEN, et.al., 2009; FETTERS, HUANG, 2007; DUDEK-SHRIBER, ZELAZNY, 2007; MAJNEMER, BARR, 2006; MONSON, DEITZ, KARTIN, 2003; MAJNEMER, BARR, 2005); 2) Desenvolvimento motor de crianças com restrições biológicas (PIN, DARRER, ELDRIDGE, et.al., 2009; VAN-SCHIE, BECHER, DALLMEIJER, et.al, 2007; SCHERTZ, ZUK, ZIN, et.al, 2008; BARBOSA, CAMPBELL, SHEFTEL, et.al, 2003; BARTLETT, OKUN, BYRNE, et.al, 2000; FETTERS, TRONICH, 2000); 3) Caracterização do desenvolvimento de crianças nascidas pré termo (VAN-HAASSTERT, VRIES, HELDERS, et.al, 2006; RESTIFFE, GHERPELLI, 2006; BARTLETT, FANNING, 2003; DARRAH, REDFERN, MAGUIRE, et.al, 1998); 4) Efeito de programas

interventivos para crianças prematuras (CAMERON, MAEHLE, REID, 2005; BARTLETT, KNEALE, 2003; ABBOTT, BARTLETT, 2001); 5) Diferenças no desenvolvimento motor de crianças nascidas a termo e pré termo (HARITOU, SIMITSOPOULOUY, KONTOGIANNI, et al. 2007).

Embora muito usada como instrumento de avaliação por diversos pesquisadores, as estimativas de confiabilidade e validade da AIMS foram feitas para o uso em crianças canadenses, e se esses valores são apropriados para crianças social e etnicamente diferentes ainda não se sabe. Liao e Campbell (2004) ilustram que as propriedades psicométricas de um teste de desenvolvimento podem ser influenciadas por elementos culturais (LIAO, CAMPBELL, 2004).

Nessa perspectiva, vários estudos vem sendo realizados buscando verificar a validade e fidedignidade da AIMS comparada à outros testes, em diferentes grupos de crianças e em países com culturas distintas (UESUGUI, TOKUHISA, SHIMADA, 2008; ALMEIDA, DUTRA, MELLO, 2008; HEINEMAN, BOSS, HADDERS-ALGRA, 2008; JENG, TSOU YAU, CHEN, et al. 2000; TSE, MAYSON, LEO, et al. 2008; CAMPBELL, KOLOBE, WRIGHT et al. 2002; PIPER, PINNELL, DARRAH, 1992; DARRAH, PIPER 1998; LIAO, CAMPBELL, 2004; FLEUREN, SMIT, STIJNEN, et. al. 2007). Estes estudos evidenciam que essa escala tem alta validade preditiva, discriminante e concorrente quando usada particularmente no Canadá, enfatizando que escalas existentes para avaliar desempenho motor, estandarizadas no país de origem, podem sofrer interferência em seus resultados frente à adaptação à outro meio, à fatores sócio-econômicos e culturais diferentes. Lopes et.al. (2004), entre outros autores, detectaram atraso no desenvolvimento motor de lactentes brasileiros comparado a normativa canadense da AIMS, ressaltando a necessidade de validação da mesma (CAMPOS, SANTOS, GONÇALVES, et.al., 2006, 2007; SANTOS, CAMPOS, GONÇALVES, et.al., 2004).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O presente estudo procurou responder as seguintes questões de pesquisa:

* A Alberta Infant Motor Scale é válida quando utilizada para avaliação do desenvolvimento motor de crianças sul-rio-grandenses?

* Qual o perfil do desenvolvimento motor das crianças sul-rio-grandenses e como a Alberta Infant Motor Scale representa os comportamentos motores das crianças em diferentes faixas etárias e posturas?

* Quais os principais fatores de risco para atraso no desenvolvimento motor de crianças sul-rio-grandenses?

1.2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

O presente estudo é relevante em função:

- a) da existência limitada de instrumentos para avaliação do desenvolvimento motor de bebês até 18 meses de idade, no Brasil;
- b) da importância da versão brasileira da *Alberta Infant Motor Scale* para a realização de pesquisas e avanço científico na área de desenvolvimento motor e saúde;
- c) de estudos prévios (citados anteriormente) ressaltarem a necessidade de pesquisa de validação da AIMS quando utilizada em países de cultura e estrutura sócio-econômica diferentes do Canadá.
- d) da possibilidade de utilização da *Alberta Infant Motor Scale* por áreas de conhecimentos afins, como medicina, educação física, fisioterapia, terapia-ocupacional, entre outras;
- e) da importância apontada pela literatura sobre as possíveis aplicações sociais e clínicas que possam advir do uso e/ou dos resultados da utilização de escalas de desenvolvimento motor em pesquisas sobre cultura/desenvolvimento motor/saúde, como a indicação de direções que possam refletir em medidas sócio-governamentais ou de possíveis avanços teóricos acrescentados à prática terapêutica clínica e à pesquisa;
- f) da limitação de estudos nacionais descrevendo e caracterizando o desenvolvimento motor de crianças e seus fatores de influência.

1.3 OBJETIVOS

De acordo com as justificativas acima mencionadas, este estudo apresentou os seguintes objetivos:

- * Analisar a validade da Alberta Infant Motor Scale para avaliação do desenvolvimento motor de crianças pré-termo e a termo, no sul do Brasil.
- * Avaliar o desenvolvimento motor nas posturas prono, supino, sentado e em pé, em crianças de 0 a 18 meses, bem como analisar como os critérios motores da AIMS representam e diferenciam os comportamentos quanto aos fatores idade e controle postural.
- * Descrever o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 0 e 18 meses e verificar a influência dos fatores de risco biológicos e sócio-ambientais sobre as aquisições comportamentais nas diferentes faixa etárias.

Para tentar responder as presentes questões de forma apropriada, esta dissertação está organizada de forma a, inicialmente, apresentar os referencias teóricos que embasaram e conduziram o presente estudo, incluindo assim, aspectos do desenvolvimento motor infantil, da Alberta Infant Motor Scale e ainda contemplando o estudo dos processos de validação de instrumentos motores para pesquisa. Após a revisão, os resultados da pesquisa estão dispostos no formato de três artigos, os quais investigaram as aquisições motoras de crianças com idade entre 0 e 18 meses e seus fatores de risco, assim como a validade e sensibilidade da AIMS como instrumento de avaliação dos comportamentos motores na faixa etária em questão. O primeiro artigo se encontra nas normas do Journal of Motor Behavior; o segundo de acordo os critérios de submissão do Jornal de Pediatria e o terceiro nas normas da Revista de Saúde Pública. Ao final do trabalho, seguem as considerações finais do estudo, interligando os resultados obtidos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta revisão propõe expor e discutir o referencial teórico a respeito do desenvolvimento motor e da avaliação motora na primeira infância, bem como os processos para validação de instrumentos motores.

2.1 DESENVOLVIMENTO MOTOR INFANTIL

Os primeiros estudos sobre aquisição de habilidades motoras sugeriram que o curso do desenvolvimento motor era fruto exclusivamente da carga genética e das mudanças maturacionais do ser humano (GESELL, 1940; MCGRAW, 1945). As idéias de Bernstein e Gibson provocaram mudanças na área do comportamento motor, dando início a uma nova visão de desenvolvimento motor que contraria a visão maturacional, direcionada principalmente pelos trabalhos de Thelen e colaboradores (THELEN, ADOLPH, 1992), culminando com uma proposta baseada em princípios dinâmicos.

De acordo com a recente perspectiva, o desenvolvimento é um processo complexo, dinâmico, não linear e auto organizado, sujeito a inúmeras influências relacionadas as mudanças do indivíduos nos diferentes aspectos: físico, motor, cognitivo e social, bem como a inter-relação e interdependência destes aspectos nas adaptações e transformações contínuas do ser humano em seu processo desenvolvimentista (GALLAHUE, OZMUN, 2003; PAPALIA, OLDS, FELDMAN, 2006). Da mesma forma, o desenvolvimento motor é considerado um processo contínuo e seqüencial, determinado por um conjunto de adaptações e interações entre as restrições do indivíduo e de seu ambiente, diante de diferentes tarefas (NEWELL, 1986; CLARK, 1995; ROCHA, TUDELLA, 2003; ROCHA, TUDELLA, BARELA, 2005; THELEN, 1995). Estas restrições definem e modelam o comportamento motor do indivíduo (GALLAHUE, OZMUN, 2003; PAPALIA, OLDS, FELDMAN, 2006).

Portanto, a riqueza do contexto e especificidade da tarefa, associada às capacidades particulares de cada indivíduo, promovem diferentes aquisições comportamentais. E embora esse seja um processo permanente, a literatura evidencia que durante os primeiros anos, as várias interações entre os diferentes fatores influentes, provocam um maior impacto no

desenvolvimento da criança (ALMEIDA, VALENTINI, LEMOS 2005; ROVEE-COLLIER, BOOLER, 1995; GABBARD, 1998; RAMEY, BRYANT, SUAREZ, 1990). Tais pressupostos estão associados ao fato de ser, na primeira infância, o período em que o sistema nervoso está ampliando e multiplicando suas redes de conexões neurais com máxima intensidade e velocidade, revelando, portanto, uma maior capacidade de plasticidade do sistema (SANTOS, GABBARD, GONÇALVES, 2001; BLAUW, HADDERS, 2005).

2.1.1 Desenvolvimento motor - O Indivíduo/Organismo

Atualmente, acredita-se na reciprocidade entre aspectos físicos (biológicos, inatos) e sociais (comportamento, experiências, aprendizado) no desenvolvimento do indivíduo, partindo da proposta que o estudo do desenvolvimento motor provem historicamente de duas áreas de conhecimento - a biologia e a psicologia. Da biologia surgem os conceitos de crescimento e desenvolvimento do organismo, e na psicologia observa-se o interesse pela análise e compreensão do comportamento humano, com seus aspectos ligados ao movimento (CLARK, WHITALL, 1989).

Portanto, o desenvolvimento é resultado da ação conjunta de diferentes fatores (crescimento, maturação, hereditariedade, aprendizagem), inseridos no contexto e dependentes da tarefa, cujo resultado dessa interação está relacionado ao tempo e à necessidade (TECKLIN, 2002). Sendo assim, as teorias desenvolvimentais contemporâneas não se fundamentam no SNC como a causa única do desenvolvimento motor, ou seja, acredita-se em causas múltiplas e complexas do desenvolvimento (GALLAHUE, OZMUN, 2003; PAYNE, ISAACS, 2002), onde todos os sistemas podem se submeter a mudanças constantes, e da interação destas, emergir as habilidades motoras (HAYWOOD, GETCHELL, 2004). Além disso, os aspectos sensoriais, motivacionais, de aprendizado e memória da criança também representam uma significativa fonte de mudanças (THELEN, 1995).

O organismo do indivíduo, durante o seu desenvolvimento, possui propriedades intrínsecas que são adaptadas à tarefa, a intenção e ao ambiente, num processo, pelo qual, a criança procura descobrir soluções para seus movimentos (ROCHA, TUDELLA, BARELA, 2005; MANOEL, 2000). Mesmo a progressão céfalo-caudal, no desenvolvimento, não ocorre apenas devido a maturação do sistema nervoso central, mas também pelas exigências no desempenho de tarefas (GALLAHUE, OZMUN, 2003). Cabe ressaltar que até o processo de mielinização é influenciado pela intensidade e diversidade das experiências vivenciadas pela criança (HAYWOOD, GETCHELL, 2004).

Analisando o processo de aquisições das habilidades motoras da criança nos primeiros anos de vida, é possível identificar o quanto esta etapa é crítica e importante para o seu desenvolvimento, visto que um grande número de alterações acontecem, em um curto período de tempo. Observa-se que desde o período intra-uterino, a maturação desempenha papel primordial no desenvolvimento do bebê, porém, após o nascimento pode-se constatar a crescente presença do ambiente como potencializador dos comportamentos motores, onde, para o adequado processo de desenvolvimento, é fundamental considerar as condições de estimulação e do contexto proporcionado à criança nesta faixa etária, sob pena de restringir marcadamente seu repertório motor (ALMEIDA, VALENTINI, LEMOS, 2005).

Pesquisadores têm direcionado seus estudos para identificar quem são as crianças de risco para qualquer alteração no desenvolvimento. A literatura distingue os fatores de risco em orgânicos/biológicos e ambientais/sociais (MANCINI, MEGALE, BRANDÃO, et al., 2004; HALPERN, 2000; SANTOS, TOLOCKA, CARVALHO, et.al., 2009; CAON, RIES, 2003), sugerindo que o impacto dos fatores de risco biológicos e sociais pode manifestar-se de diferentes formas e intensidades, variando nas fases do desenvolvimento (MANCINI, MEGALE, BRANDÃO, et al. 2004). E embora, alguns estudos sobre desenvolvimento indiquem as características biológicas da população infantil como principais determinantes de atrasos motores (STOKES, 2000; BOBATH, BOBATH, 1989), tais considerações podem ser consideradas quando se abordam crianças gravemente comprometidas. Isso porque, acredita-se que um único acontecimento, mesmo que resulte em alteração e lesão orgânica irreparável, não é o único preditivo das aquisições desenvolvimentais futuras (ROCHA, TUDELLA, 2003).

Entre os fatores de risco biológico, excluindo alterações neurológicas, a literatura tem enfatizado o peso ao nascer, a prematuridade e o tempo de internação hospitalar, como potentes influenciadores das aquisições comportamentais, principalmente no primeiro ano de vida. Alguns estudos nacionais merecem destaque por demonstrar resultados importantes quanto aos fatores acima ressaltados (LINHARES, CARVALHO, MACHADO, et.al., 2003; HALPERN, GIULIANI, VICTORA, 2000; EICKMAN, LIRA, LIMA, 2002; SANTOS, CAMPOS, GONÇALVES, et.al, 2004; SILVA, NUNES, 2005; MANCINI, TEIXEIRA, ARAÚJO, et.al., 2002; MANCINI, MEGALE, BRANDÃO, 2004; GRAMINHA, MARTINS, 1997).

2.1.2 Desenvolvimento motor - A Tarefa

O processo de desenvolvimento motor infantil não é passivo, ou seja, as interações entre as capacidade intrínseca do indivíduo e a influência do ambiente ao qual é exposto são fomentadas por meio de experiências e ações motoras adequadas, as quais são necessárias para estimular o desempenho comportamental da criança ao longo do tempo. Nessa perspectiva, vários pesquisadores sugerem que para haver aprendizagem de novas habilidades motoras é necessário propiciar condições de auto-organização ao bebê através de ambientes e tarefas sensório-motoras adequadas (ALMEIDA, VALENTINI, LEMOS 2006; MULLER, 2008; FORMIGA, PEDRAZZANI, TUDELLA, 2004; RECH, 2005; SILVA, SANTOS, GONÇALVES, 2006; TOLEDO, HERNANDES, ROCHA, et.al. 2005).

O desenvolvimento é interativo e dependente da diversidade de tarefas ofertadas a criança. A motivação, a percepção intrínsecas do bebê, suas características físicas e condição ambiental oferecem oportunidades e/ou restrições frente a uma tarefa motora. Rocha et.al.(2005) sugere que os comportamentos motores emergem como resultado de várias tentativas, cujo padrão motor mais efetivo é preservado e repetido frente a sua eficácia. Sendo assim, quando exposto a uma tarefa motora, a criança precisa ter a possibilidade de prática e experiência, num contexto apropriado, para a execução adequada e com sucesso (ALMEIDA, VALENTINI, LEMOS, 2006).

Os tipos de intervenção e a quem estas se destinam tem sido foco de inúmeros estudos nos últimos anos, destacando o quanto um bebê pode adquirir habilidades motoras quando uma tarefa lhe é oferecida em um ambiente adequado (WILLRICH, AZEVEDO, FERNANDES, 2008; LEKSKULCHAI, COLE, 2001; KNOCHE et al., 2006; FADDEN, 2006; RAMEY, RAMEY, 1992; RAMEY, BRYANT, SUAREZ, 1990; ALMEIDA, VALENTINI, LEMOS, 2006; RECH, 2005; FORMIGA, PEDRAZZANI, TUDELLA, 2004; MULLER, 2008; VALENTINI, 2002). Crianças expostas à estimulação motora organizada que motive a aquisição de novas capacidades e habilidades motoras, tendem a ter seu processo de desenvolvimento otimizado e potencializado (VALENTINI, 2002).

O profissional que atua com bebês e crianças tem a oportunidade de analisar o seu desenvolvimento e de identificar, precocemente, eventuais alterações motoras, podendo a partir disso, propor tarefas adequadas aos diferentes níveis de desenvolvimento. É unânime a idéia de que a potencialização dos ganhos motores será maior se a estimulação for iniciada precocemente. Assim, detectar possíveis alterações no desenvolvimento tornou-se fator indispensável, principalmente nos primeiros anos de vida, por esse período representar um

dos mais intensos para aquisições comportamentais; não só motoras, mas também cognitivas e sociais (ANNUNCIATTO, 2001; SANTOS, GABBARD, GONÇALVES, 2001; GRANTHAN-MCGREGOR, CHEUNG, CUETO, 2007). E embora o processo do desenvolvimento se apóie, em parte, na plasticidade aumentada dos primeiros anos de vida, a especificidade das tarefas e diversidade de contextos experienciados pela criança, promovem maior desenvolvimento e adaptação do indivíduo (HAYWOOD, GETCHELL, 2004; SHEPERD, 2002).

2.1.3 Desenvolvimento Motor - O Contexto/Ambiente

A preocupação em estudar que condições de contexto favorecem e potencializam o desenvolvimento global da criança brasileiras, em diferentes faixas etárias, vem aumentando muito (SILVA, DANTOS, GONÇALVES, 2006; GRAMINHA, MARTINS, 1997; ALMEIDA, VALENTINI, LEMOS, 2005; KREBS, 2003; ROCHA, TUDELLA, 2002; SILVA, 2002; FADDEN, 2006; CECCONELLO, KOLLER, 2003; CARAM, FUNAYAMA, SPINA, et.al., 2006; ZAJONZ, MULLER, VALENTIVI, 2008; MANCINI, MENEGALE, BRANDÃO, et.al., 2004; HALPERN, GIUGLIAN, VICTORA, et.al., 2000; SANTOS, TOLOKA, CARVALHO, 2009; CAON e RIES, 2003; TOLEDO, HERNANDES, ROCHA, 2005), cujos resultados ressaltam que o ser humano é um indivíduo ativo e se desenvolve a partir da interação com o seu ambiente, tanto imediato, quanto remoto. As ações executadas modificam o ambiente de imediato e o ambiente alterado, irá estimular novas ações que estarão vinculadas aos comportamentos cognitivos, emocionais e sociais.

Os resultados observados nestes estudos demonstram que um ambiente em condições adequadas determina e impacta, direta ou indiretamente, o desenvolvimento motor infantil. Papalia (2006) cita estudos sobre aquisição de habilidades motoras típicas de determinadas culturas, ressaltando diversas diferenças no modo e tempo do aparecimento de determinados comportamentos e habilidades motoras, frente a diferenças de contextos sócio-culturais. Neste sentido, Almeida et al. (2006) sugere que a limitação do meio-físico restringe as possibilidades de adequada exploração e interação do bebê com seu ambiente, limitando assim, o seu desenvolvimento global.

Portanto, atualmente, a maturação não é mais considerada o principal fator potencializador de aquisições motoras e comportamentais. A criança em desenvolvimento se adapta de acordo com as exigências e demandas da tarefas, ao mesmo tempo que se relaciona com seus múltiplos contextos (ROCHA, TUDELLA, BARELA, 2005). O processo de

desenvolvimento depende então, das múltiplas interações do indivíduo com os diferentes contextos que o cercam, sendo as aquisições ao longo do tempo, uma consequência do ambiente e da estrutura temporal histórica, onde o indivíduo se insere (BRONFENBRENNER, 1994). A interpretação que o indivíduo faz do ambiente, de forma temporal ou espacial e o significado que esse contexto tem para o indivíduo orienta e direciona suas aquisições comportamentais (GALLAHUE, OZMUN, 2003). Desde os primeiros meses de vida, o bebê relaciona-se com o ambiente que vivencia, interpretando e tomando decisões acerca dele, sendo o desenvolvimento, um processo muito dependente das inúmeras interações e influências, mediadas pelo significado que a criança dá para cada uma delas (BRONFENBRENNER, 1994).

Assim, as condições contextuais podem contribuir positiva ou negativamente para o processo de desenvolvimento do bebê. Ambientes desfavoráveis podem provocar o inadequado desenvolvimento da criança, mais freqüentemente do que problema biológico ou complicações ao nascimento (GRAMINHA, MARTINS, 1997). Graminha e Martins (1997), ainda ressaltam que as crianças expostas a múltiplos fatores de risco, tanto biológicos, como ambientais, possuem maior vulnerabilidade e potencial para adquirir atrasos motores.

Dessa forma, a observação das pessoas que podem, de alguma forma, influenciar a qualidade e intensidade dos cuidados recebidos pela criança, é de grande importância (BRADLEY, CASEY, 1992). A literatura tem evidenciado que a família, enquanto fator de influência positiva ou negativa ao desenvolvimento da criança, pode intervir de forma a minimizar ou potencializar os efeitos e complicações orgânicas e/ou ambientais, quando existentes (FADDEN, 2006; KNOCHÉ, 2006; MAHONEY, ROBINSON, PERALES, 2004; CECCONELLO, KOLLER, 2003; SILVA, 2002). A atuação familiar não inclui apenas os pais, considera-se outros parentes, cuidadores e até mesmo a comunidade de inserção, os quais podem possibilitar o desenvolvimento de estratégias para estimulação, partindo do espaço vivenciado pela criança (ALMEIDA, VALENTINI, LEMOS, 2006; CAON, RIES, 2003).

Pesquisas têm investigado o desenvolvimento motor e global de bebês e crianças e suas interações com o contexto das creches, ressaltando esse, como um ambiente de influência decisivo para as aquisições motoras infantis (BRAZELTON, GREENSPAN, 2002; ALMEIDA, VALENTINI, LEMOS, 2005; ARNS, 1998; SEABRA, MOURA, 2005; BARROS, FRAGOSO, OLIVEIRA, 2003; BISCEGLI, POLIS, SANTOS, et.al., 2007; CAON, RIES, 2003; REZENDE, BETELI, SANTOS, 2005; AMORIM, VITORIA, ROSSETTI-FERREIRRA, 2000). A quantidade de espaço, materiais, o papel regulador do

adulto, a densidade (adulto/criança), a qualificação dos profissionais e a familiaridade da criança com os adultos e crianças da creche são aspectos de grande importância. Muitos desses estudos evidenciam desvantagens nos comportamentos motores de crianças que frequentam creches, referindo como causa, a limitação de experiências sensório motoras, a falta de oportunidades de exploração do ambiente e de interação com demais crianças (BARROS, FRAGOSO, OLIVEIRA, 2003; BISCEGLI, POLIS, SANTOS, et.al., 2007; CAON, RIES, 2003; REZENDE, BETELI, SANTOS, 2005; AMORIM, VITORIA, ROSSETTI-FERREIRA, 2000). Assim, é necessário organizar o contexto ambiental das creches de modo a promover espaço suficiente e possibilidade de escolha para favorecer a emergência de habilidades motoras.

Brazelton e Greenspan (2002) sugerem que a assistência das creches devem promover relacionamentos contínuos e sustentadores as crianças, pois estes são necessários na regulação dos comportamentos, tais como: humor, sentimentos e o desenvolvimento intelectual desta (BRAZELTON, GREENSPAN, 2002). Ainda segundo os mesmos autores, se faz necessário: (1) oferecer experiências que respeitem as diferenças de cada criança, através de uma educação voltada para a singularidade individual, aprendizagem pelas interações emocionais dinâmicas, com grupos pequenos e voltados para o sucesso; (2) propiciar experiências adequadas a cada estágio do desenvolvimento, segundo o ritmo individual e com programas que proporcionem práticas adequadas; (3) estabelecer limites, organização e expectativas que levem em conta as características da aprendizagem e do desenvolvimento emocional da criança; (4) possibilitar o desenvolvimento em comunidades estáveis, com contexto sócio-cultural adequado que proporcione a criança proteção, segurança física e senso de regulação interna; e, (5) oferecer adequada proteção, garantindo um futuro livre de ameaças.

Ainda como importante fator ambiental, destaca-se a escolaridade dos familiares. Andraca, et.al. (1998), assim como demais estudos, ressaltam a grande influência do grau de instrução dos pais, sendo este, diretamente relacionado ao melhor desempenho motor de crianças (SANTOS, TOLOCKA, CARVALHO, 2009, ANDRACA, PINO, PARRA, et.al., 1998; HALPERN, GIULIANI, VICTORA, 2000).

Outro fator relevante é a renda familiar mensal que de acordo Halpern et al. (2000), as crianças de famílias de menor renda possuem probabilidade maior (50%) de apresentar suspeita de atraso motor, confirmado em pesquisa subsequente em 2004. Demais estudos demonstraram que quanto menor a renda familiar, maior a vulnerabilidade infantil a desordens motoras (SANTOS, TOLOCKA, CARVALHO, et.al., 2009; ZAJONZ, MULLER,

VALENTINI, 2008; LIMA, EICKMANN, LIMA, et.al., 2004; HALPERN, GIUGLIAN, VICTORA, 2000; GRAMINHA, MARTINS, 1997).

Cabe ressaltar, que a população de baixa renda geralmente possui diferentes fatores de risco (sócio-ambientais e biológicos), o que aumenta sua suscetibilidade a alterações motoras e dificulta a análise de qual destes influencia e prejudica, em maior escala, as mudanças motoras na criança, já que pode existir uma colinearidade entre esses fatores (TOLOCKA, CARVALHO, et.al., 2009; HALPERN, GIUGLIAN, VICTORA, 2000; ANDRACA, PINO, PARRA, 1998). Portanto, o desenvolvimento motor sendo dinâmico, demonstra uma complexa interação entre o indivíduo, o ambiente e a tarefa realizada e das restrições de cada um destes fatores, emergem as condições que serão impostas para movimento resultante (CLARK, 1995; CLARK, METCALFE, 2002).

2.2 DESENVOLVIMENTO MOTOR ATÉ DEZOITO MESES DE IDADE

O período compreendido entre o nascimento e os primeiros dois anos de vida se caracteriza como sendo um dos períodos mais críticos e importantes no desenvolvimento da criança, pois é nesta fase que se consolidam as bases do desenvolvimento neuropsicomotor (MANCINI, TEIXEIRA, ARAÚJO, 2002). Diferentes autores descrevem as principais aquisições motoras que o bebê adquire neste período, servindo como parâmetro em diferentes escalas e protocolos de avaliação de desempenho motor (BURNS, MACDONALD, 1999; GALLAHUE, OZMUN, 2003; MORAES, COSTA, ALVES, et..al., 1998). Contudo nem todos os bebês passam por todas etapas do desenvolvimento, já que, segundo Toledo et al. (2005), esse é um período de “transição de fases”, influenciado pelas experiências motoras e sensoriais, pelo aumento da complexidade neural e biomecânica, onde em cada fase, os comportamentos motores podem emergir em uma seqüência diferente (TOLEDO, HERNANDES, ROCHA, 2005).

As aquisições motoras evoluem de um padrão motor involuntário e reflexivo, para um controle voluntário e preciso dos movimentos. Com a maturação crescente do córtex e segundo as exigências no desempenho de tarefas (GALLAHUE, OZMUN, 2003; CLARK, 1995), os padrões comportamentais primários vão sendo inibidos, no sentido de aumentar o tônus axial numa seqüência céfalo-caudal (FLEHMIG, 2004).

O recém-nascido não possui capacidade de movimenta-se contra a gravidade, ainda não controla a cabeça e mantêm-se em postura predominantemente flexora - flexão

fisiológica simétrica, independentemente da posição em que se encontra. Em prono, apresenta rotação lateral de cabeça, sendo esta, reflexiva e em supino, essa mesma rotação está presente, associada a movimentos involuntários de membros superiores e inferiores. Sentado, não demonstra nenhum controle postural e em ortostase, sustentado em região axilar, pode apresentar movimentos automáticos de membros superiores e inferiores, como observados em decúbito ventral (TECKLIN, 2002).

No segundo mês o bebê já consegue elevar a cabeça no espaço, ainda de forma oscilante e assimétrica. Em decúbito ventral a cabeça é elevada através de reações labirínticas, e as reações de equilíbrio começam a tornar a criança mais estável tanto em prono, quanto em supino. Vários reflexos estão presentes nesta fase, contudo, estes não impedem a movimentação da criança, assim como os movimentos estereotipados que são importantes para o alcance dos movimentos voluntários (FLEHMIG, 2004; SHEPHERD, 2002).

Na posição sentado e em pé, o bebê consegue, momentaneamente, controlar a cabeça na linha média e estender a coluna cervical superior, porém, ainda precisando de suporte para manter-se nas posturas. A ação da gravidade nas diferentes posições permite e estimula a ação muscular do bebê e a orientação corporal na linha média e simetria favorecem a percepção, onde a distribuição do peso corporal no sentido céfalo-caudal e látero-lateral facilita a iniciação de movimentos espontâneos (OZU, GALVÃO, 2005).

Com o passar do tempo, observa-se a melhora do controle da cabeça, a extensão corporal e, mais tarde, o bebê adquire capacidades para rotação do corpo (BURNS, MACRONALD, 1999; FLEHMIG, 2004; OZU, GALVÃO, 2005; SHEPHERD, 2002). Assim, predominantemente no terceiro mês, apresentando um tônus mais extensor, a criança possui maior estabilidade, primeiramente na posição dorsal, depois na ventral e posteriormente na postura ereta. Em prono, pode com os braços estendidos, elevar o tronco da superfície, além de manter a cabeça acima de 45° e em supino apresenta simetria e distribuição de peso em cabeça, tronco e nádegas. Sentado e em ortostase, continua com instabilidade, porém apresentando maior controle de cabeça e tronco, ainda necessitando de suporte em ambas as posturas. A coordenação motora, por vezes, pode estar prejudicada por algumas assimetrias que permanecem em criança desta idade e embora tente se adaptar quando há perda do equilíbrio, ainda não demonstram reações de proteção (FLEHMIG, 2004).

A partir do 4º mês de vida, o bebê possui maior estabilidade e o equilíbrio pode ser mantido em prono e supino e já com o controle da cabeça eficiente, começam as rotações corporais e as reações posturais. A possibilidade de modificar suas posições amplia o

horizonte do bebê, que se torna interessado e curioso, estabelecendo contato com o ambiente (BURNS, MAC DONALD, 1999; TECKLIN, 2002).

Aos quatro meses, o lactente consegue sustentar o tronco com braços estendidos e possui capacidade de olhar para ambos os lados. A criança apresenta movimentos mais dissociados e já demonstra reações posturais da cabeça sobre o corpo, sendo que as do corpo sobre a cabeça se iniciam, quando grande parte dos reflexos já foram incorporados. As reações de equilíbrio estão mais consolidadas na posição dorsal e ventral, porém a instabilidade na postura sentada e em pé, ainda permanece (FLEHMIG, 2004).

No quinto mês a criança torna-se mais estável, mesmo sem conseguir ainda, realizar movimentos coordenados em ortostase. Nesta fase, o controle da cabeça e tronco é mais eficaz e a rolagem voluntária pode ocorrer, primeiro de prono para a supino e depois de supino para prono. A posição sentada independente ainda não acontece, predominantemente, neste mês, em geral ela é atingida apenas no mês seguinte. (PAPALIA, OLDS, FELDMAN, 2006).

Aos seis meses a criança apresenta maior interesse nos membros superiores e seguindo a regra céfalo - caudal, o controle dos membros superiores é superior ao dos membros inferiores. O equilíbrio torna-se mais eficiente nas posturas prono e supino; o rolar se dá de forma mais precisa e com isso, aumentam as possibilidades de adequação motora, onde o bebê passa a ter maior contato com o ambiente, mostrando-se curioso e entusiasmado com as novas experiências (BURNS, MACDONALD, 1999; SHEPHERD, 2002).

As primeiras tentativas objetivas de locomoção no espaço são realizados pelos movimentos de arrastar-se, que aprimoram-se com o controle dos músculos da cabeça, pescoço e tronco, onde o decúbito lateral torna-se uma posição muito usada para manipulação de brinquedos (RATLIFFE, 2002). Esse padrão homolateral, na postura prono, é muito usada no alcance de objetos, onde a evolução desta dá origem a tentativas do bebê arrastar-se (BOBATH, BOBATH, 1989; FLEHMIG, 2004).

Em geral, os comportamentos motores na postura supino são compostos pelo rolar, tocar os pés e o corpo e estender os braços para frente, erguendo a cabeça, onde já observa-se simetria corporal, com orientação na linha média. As pernas podem estar em rotação externa, abduzidas e fletidas, embora possua habilidade de estender-se.

Quando puxado para sentar, é ativo na manobra, iniciando o movimento com extensão dos braços para puxar-se, enquanto as pernas se estendem e elevam (FLEHMIG, 2004; TECKLIN, 2002). Sentado já pode retirar as mãos momentaneamente, sendo que as pernas são mantidas em rotação externa, com os quadris abduzidos, joelhos mantidos em flexão e tronco curvado. O apoio à frente é efetivo e preciso (reação de proteção), embora para os

lados ainda seja insuficiente, sendo que também é capaz de pegar um objeto colocado a sua frente (FLEHMIG, 2004). Ao ser colocado em ortostase, o bebê apresenta simetria e suporta o peso em membros inferiores, embora não possa ser deixado sozinho. Nesta posição, os pés ficam planti-fletidos, os joelhos oscilando entre a extensão e a flexão, mantendo controle de cabeça e tronco (BOBATH, BOBATH, 1989; FLEHMIG, 2004). O tônus muscular está ajustado e adequado a situações desejadas, podendo a criança, movimentam-se livremente, com reações de retificação desenvolvidas e as reações de equilíbrio presentes em supino e prono (BURNS, MACRONALD, 1999; FLEHMIG, 2004).

Entre os 7 a 9 meses de idade, o bebê inicia a locomoção com apoio, onde os membros superiores da criança serão usados como suporte para manter o equilíbrio - fase de transição que conduz à deambulação independente (ROSE, GAMBLE, 1998). Trata-se de um treino, onde a criança começa a transferir peso do corpo sobre um dos membros inferiores fixos (GALLAHUE, OZMUN, 2003; SHEPHERD, 2002).

Aos sete meses, os lactentes podem realizar movimentos alternados com os braços utilizando-os para rolar de uma postura para outra. Já com atitude simétrica, quando sentada, a criança torna-se mais estável, apresentando bom equilíbrio ao inclinar-se à frente e os membros superiores são usados para proteção lateral. Possui boa movimentação da cabeça no espaço, sendo que as reações posturais vão ajudar o bebê a restabelecer o equilíbrio quando perdido, porém ainda não pode ser deixado sozinho. (FLEHMIG, 2002).

A criança consegue sentar, estavelmente, aos nove meses e ao perder o equilíbrio reage com contra movimentos, podendo também, apoiar-se para os lados e para frente, utilizando adequada rotação de tronco. A criança começa a levantar-se segurando em objetos e permanece em ortostase com bastante estabilidade, dando os primeiros passos com apoio (FLEHMIG, 2002). Ainda ressaltando o controle voluntário do sentar e andar, estes só serão possíveis após surgirem as reações posturais de equilíbrio e verticalização, tais como as reações de proteção anterior, lateral e posterior que podem aparecer entre os 6 a 9 meses. As reações de proteção são importantes na aquisição do sentar com apoio aos 5 meses, sentado sem apoio e sozinho aos 7 meses e 9 meses, respectivamente, e posteriormente o andar (ROCHA, PIRES, OLIVEIRA, et al, 1999).

O engatinhar dissociado, com os movimentos recíprocos dos braços e das pernas ocorre entre nove e dez meses de idade, porém, alguns autores sugerem que essa habilidade pode iniciar mais cedo, em torno do 8º mês de vida (MORAES, MEGALE, BRANDÃO, et al, 1998; ROSE, GAMBLE, 1998). A aquisição do engatinhar proporciona ao bebê situações antes não vivenciadas, permitindo movimentos de cabeça para todas as direções, o que

desenvolve a visão periférica, além dos movimentos alternados de flexão de joelho, quadril e extensão de tornozelo, representando um padrão de movimentos coordenados. Além disso o engatinhar induz treinamento de equilíbrio antecedendo à posição ortostática, já que, em relação a postura prona ou sentada, o centro de gravidade se encontra mais afastado da superfície de apoio. Assim, juntamente com a marcha, o engatinhar pode ser considerado um importante marco no desenvolvimento motor infantil, refletindo em mudanças radicais na estrutura corporal, na coordenação, equilíbrio e conseqüentemente ao desempenho motor (MORAES, COSTA, ALVES, et al., 1998).

A partir do 10º mês, o padrão de locomoção passa a ser refinado e novas habilidades locomotoras serão adquiridas (HAYWOOD, GETCHELL, 2004), pois o bebê torna-se mais autônomo e os contatos com o ambiente intensificam e diferenciam-se pelo aumento da capacidade para locomoção e exploração do contexto (FLEHMIG, 2004). A criança senta-se sozinha com bom equilíbrio, já podendo apoiar-se para trás e seu engatinhar está ágil, rápido e maduro, sendo ainda o meio de locomoção mais eficaz e preciso, onde consegue passar de gatas para sentado e em pé. O bebê é capaz de adquirir a postura em pé com o mínimo de apoio, passando para ortostase a partir da posição de cócoras ou urso apoiadas e pode até dar alguns passos. Porém, a aquisição da marcha independente ocorre com maior incidência entre o décimo e o décimo quinto mês, com predomínio no décimo terceiro mês (MORAES, COSTA, ALVES, et.al., 1998). No décimo mês, a criança ainda não apresenta reações de equilíbrio na postura em pé, mas apresenta rotação e dissociação de tronco adequadas e a atitude simétrica é possível (FLEHMIG, 2002).

Aos onze meses, a exploração do ambiente é intensa (RATLIFFE, 2002) e com a aquisição da ortostase, assim como o tempo nesta posição, desenvolve a habilidade de equilibrar-se, tornando-se mais estável. Ainda segurado por uma mão, por vezes pode abandonar o apoio e dar alguns passos livremente, ainda que com insegurança e utilizando base alargada (BURNS e MACDONALD, 1999; TECKLIN, 2002). Sentado, a criança demonstra rotações corporais adequadas e perfeita simetria, variando os movimentos de membros inferiores, e movimentando-se facilmente para dentro e para fora da posição (FLEHMIG, 2004).

Aos 12 meses, as reações posturais de retificação estão integradas, todas as de proteção estão presentes e as reações de equilíbrio são eficazes em supino, prono, sentado, engatinhando e ainda débeis em ortostase e caminhando (FLEHMIG, 2004). As primeiras tentativas de andar são caracterizadas por base alargada, braços elevados, escápulas aduzidas, membros superiores abduzidos, com diminuição da flexão a nível de quadris, joelhos e

tornozelos, aumento da amplitude de passos e acompanhados com o contato íntegro da planta dos pés no chão. A melhora do equilíbrio acontece a medida que a criança se aperfeiçoa, quando o bebê diminui a base de sustentação e o ritmo, abaixa os braços e começam os movimentos de rotação e dissociação de cinturas (FLEHMIG, 2004; GALLAHUE, OZMUN, 2003).

A marcha do lactente passa por um processo de maturação progressiva e depois de iniciada, aparecem os detalhes à medida que a criança treina-a em ambientes e situações diferentes (SHEPHERD, 2002), existindo uma larga diferença entre o tempo da aquisição da marcha e a habilidade nesta (ROSE, GAMBLE, 1998).

A criança típica já deve ficar em pé, passando desta posição para a posição de apoio sobre os quatro membros e pela posição de urso, ambas sem apoio, aproximadamente no 13º mês; grande parte das crianças (75%) nesta idade andam livremente, porém ainda com insegurança. Nesta fase já conseguem, ao caminhar, segurar objetos nas mãos. Todas as reações posturais apresentam-se adequadas em todas as posições, apenas a reação de equilíbrio está presente em ortostase, porém ainda instável no caminhar (FLEHMIG, 2004). Segundo Shepherd (2002), a obtenção da locomoção ereta é dependente do nível de estabilidade do bebê, devendo este ser capaz, primeiramente, de controlar seu corpo em ortostase antes de controlar adequadamente mudanças posturais necessárias para a locomoção ereta. Aos 15 meses, a criança ainda não possui total estabilidade na posição ereta, porém possui capacidade de locomoção, ampliando e investigando seu ambiente.

A medida que a criança amplia sua habilidade de associar os movimentos das mãos com a capacidade crescente de locomoção, sua percepção espacial é otimizada e potencializada, onde a ação conjunta da movimentação nas diferentes posturas proporciona à criança a sensação de ajustes posturais, distribuição de peso em diferentes segmentos corporais e dissociação controlada e precisa entre os segmentos. Essa percepção possibilita a experimentação de diferentes movimentos pelo bebê, que começa a explorar o ambiente através do alcançar, da passagem de uma posição a outra e do deslocamento, utilizando a integração das reações posturais de endireitamento (ou retificação) e equilíbrio, bem como o controle da postura e movimentos nos planos sagital, frontal e transversal. Para tanto, são indispensáveis, a integridade de todos os sistemas, não só o sistema nervoso central, mas também do sistema visual, vestibular, musculoesquelético e proprioceptivo (OZU, GALVÃO, 2005), possibilitando a associação do contexto a diversidade das tarefas (CLARK, 1995).

Sendo assim, o período entre os 12 a 18 meses compreende uma fase de prática e de domínio das muitas tarefas rudimentares iniciadas no primeiro ano de vida. Nesta etapa a

criança começa a obter maior percepção de controle e precisão nos seus movimentos, onde o ambiente será o responsável por ofertar estímulos suficientes à prática do desenvolvimento motor, potencializando as aquisições de comportamentos relacionados as habilidades estabilizadoras, locomotivas e manipulativas (GALLAHUE, OZMUN, 2003).

Aos 16 meses, com maior habilidade de marcha, a base alargada de membros superiores e inferiores diminui, porém a criança ainda não possui equilíbrio adequado, o qual será adquirido aproximadamente aos 18 meses, quando a criança já apresenta total estabilidade nas demais posições. Ao brincar, a criança está sempre exposta a novas experiências, colocando-se em situações que promovam adaptações constantes (FLEHMIG, 2004). A criança já demonstra capacidade de assumir a posição de cócoras e erguer-se do chão segurando objetos (FLEHMIG, 2004) e na marcha, ainda observa-se a atitude fisiológica em pé-plano e pernas em discreta rotação externa, onde o centro de gravidade ainda permanece entre os pés (BURNS, MACDONALD, 1999; FLEHMIG, 2004).

A criança consegue subir escada com ajuda e ao caminhar, consegue parar com habilidade, além de ainda transferir o peso para os calcanhares em seu padrão de marcha (FLEHMIG, 2004). A largura da passada aumenta e a eversão do pé diminui gradualmente, o que direciona a projeção dos pés para frente e quando o modo de andar estabiliza, o comprimento da passada torna-se regular. Com movimentos do corpo sincronizados, a criança desenvolve capacidades para variações do caminhar, podendo esta, se deslocar de lado, para trás e na ponta dos pés (GALLAHUE, OZMUN, 2003). É também neste período que o bebê pratica e refina as habilidades motoras adquiridas durante o primeiro ano de vida (TECKLIN, 2002) e é necessária oportunidade para exercitá-las e treiná-las, pois estas formarão a base das futuras habilidades fundamentais, adicionadas ao seu repertório motor com o passar dos anos (FLEHMIG, 2004; TECKLIN, 2002).

2.3 AVALIAÇÃO MOTORA NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Vários protocolos de escalas de avaliação do desenvolvimento vêm sendo empregados, mundialmente, na tentativa de identificar sinais de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor. Muitos instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor estão baseados na teoria neuro-maturacional, pois enfatizam a avaliação de reflexos primitivos e as aquisições neuropsicomotoras esperadas para determinada idade, como métodos preditivos de anormalidade e/ou integridade do processo de maturação do sistema

nervoso central (RESTIFFE, 2004). Entre esses testes, podemos citar segundo Restiffé (2004): Denver Developmental Screening Teste II, Movement Assessment of infant, Dubowitz Neurological Assessment, entre outros.

O surgimento de uma nova visão sobre o desenvolvimento humano, ou seja, os pressupostos teóricos dos sistemas dinâmicos, proporcionou que novos instrumentos fossem desenvolvidos, procurando avaliar a movimentação livre e espontânea da criança, além de considerar as inúmeras variáveis que podem influenciar no movimento e nas aquisições motoras ao longo do tempo. De acordo com Piper e Darrah (1994), entre esses instrumentos está a Alberta Infant Motor Scale - AIMS.

As autoras da escala propõem a AIMS como um instrumento dinâmico, pois avalia as aquisições conquistadas pela criança independentemente do seu diagnóstico ou prognóstico e possibilita a análise dos componentes necessários para aquisição de determinada habilidade (PIPER, DARRAH, 1994). Durante a avaliação é observada a livre movimentação das crianças, não sendo usada manipulações, nem avaliações de reflexos e reações. O enfoque recai sobre os padrões de movimento e as habilidades em diferentes situações gravitacionais, considerando também a distribuição de peso, postura e movimento antigravitacional, para avaliar a evolução das crianças (PIPER, PINNELL, DARRAH, et al.1992).

Piper e Darrah (1994) ressaltam a finalidade discriminativa e avaliativa da AIMS, já que a escala fornece um escore total que pode ser comparado com a população normatizada por meio de percentis e uma vez que a mesma criança pode, passado um intervalo de tempo, mudar de percentil, caracterizando uma melhora ou piora do quadro motor. Trata-se ainda, segundo as mesmas, de uma escala observacional cuja intervenção do examinador é mínima, onde somente é permitido segurar a criança na postura sentada e em pé e estimular a movimentação espontânea e mudança postural com brinquedos (PIPER, DARRAH, 1994).

A AIMS é um instrumento desenvolvido no Canadá, criado para avaliar a evolução de desenvolvimento dos recém nascidos a termo e pré termo, a partir de 38 semanas de idade gestacional até 18 meses de idade corrigida ou até a marcha independente, para ser usado tanto na área clínica quanto em pesquisa, por meio da observação de 58 itens (21 itens, em prono; 9, em supino; 12, sentado; 16, em pé) (PIPER, DARRAH, 1994). O objetivo principal deste instrumento é avaliar o desenvolvimento seqüencial do controle de movimento nas quatro posturas.

Conforme as autoras, outros objetivos da AIMS podem ser assim, descritos: a) identificar crianças cujo desempenho motor esteja atrasado ou anormal em relação ao grupo normativo; b) fornecer informações ao clínico (médico, fisioterapeuta) e aos familiares sobre

as atividades motoras que a criança já domina, as que estão se desenvolvendo e aquelas que a criança ainda não realiza; c) mensurar o desempenho motor ao longo do tempo ou antes e depois de uma intervenção; d) mensurar mudanças no desempenho motor que são muito sutis e assim mais difíceis de serem detectadas usando medidas motoras mais tradicionais; e) agir como uma ferramenta de pesquisa apropriada para avaliar a eficácia de programas de intervenção em crianças com disfunções motoras e retardo no desenvolvimento neuropsicomotor (PIPER, DARRAH, 1994).

De acordo com Ellison et al. (1985), autores da INFANIB (Infant Neurological International Battery for the Assessment of Neurological Integrity in Infancy), todo o instrumento utilizado para na avaliação neurológica infantil deve ser constituído das seguintes propriedades: 1) descritiva; 2) generalista; 3) amostra de referência; 4) os itens devem ser somáveis constituindo um escore final; 5) validação concorrente significativa; 6) poder preditivo. Segundo Piper e Darrah (1994), a AIMS possui todas essas características, já que, para cada item, há descritores utilizados pelo examinador para pontuar as aquisições motoras das crianças, sendo ainda generalista porque pode ser empregada a todos bebês, independente do prognóstico, apresentando uma amostra de referência, como já foi mencionado (506 lactentes canadenses). Ainda, cada item observado recebe um ponto que no final de cada postura é determinado um sub-escore que somados (4 posturas) representam o escore total.

A amostra, utilizada como referência na validação da AIMS, foi constituída por 506 lactentes canadenses, normais a termo (285 do sexo masculino e 221 do sexo feminino), com idade entre 0 e 18 meses (PIPER, DARRAH, 1994). Ao ser construída, a AIMS foi submetida à avaliação da validade concorrente e discriminante. Para validação concorrente foram utilizados 2 teste motores: Bayley Psychomotor Developmental Scale e Peabody Developmental Motor Scale, considerados padrão ouro. Os resultados observados demonstraram alta validade concorrente da AIMS com os testes acima citados, cujos coeficientes de correlação foram $r: 0,98$ e $r: 0,97$ (PIPER, PINNELL, DARRAH, 1992). Em outro estudo, a validade concorrente da AIMS foi analisada correlacionando-a com o Teste of Infant Performance (TIMP), cuja correlação entre os resultados da AIMS e do TIMP foi mais alta para o TIMP ao nono mês e para AIMS, ao sexto mês ($r: 0,67$), além disso, o TIMP demonstrou maior poder preditivo que a AIMS (CAMPBELL, KOLOBE, WRIGHT et al. 2002).

Ainda sobre a correlação da AIMS com outros testes, pesquisa Japonesa identificou correlação forte desta com a Kyoto Scale of Psychological Development (KSPD) ($r=0,97$; $r=0,98$) ao avaliar 40 bebês no primeiro ano de vida (UESUGUI, TOKUHISA, SHIMADA,

2008). No Brasil, estudo de correlação da AIMS foi realizado com 46 lactentes, com idade entre 0 e 18 meses, utilizando a Bayle Scales of Infant Development, o qual indicou alta concordância entre as escalas ($r=0,95$) (ALMEIDA, DUTRA, MELLO, 2008).

Recentemente, a validade concorrente da AIMS foi testada com o Harris Infant Neuromotor Teste (HINT), em diferentes grupos de crianças canadenses totalizando 121 (crianças de risco, crianças típicas) resultando em correlação inversa, negativa entre os dois testes tanto em crianças de 4 a 6 meses ($-0,80$; $-0,86$), quanto de 10 a 12 meses ($-0,92$; $-0,59$). Sugere-se que ambos os testes tem vantagens e desvantagens, e cabe aos profissionais determinar o melhor para cada uma das necessidades encontradas na avaliação infantil (TSE, MAYSON, LEO, et al. 2008).

Em 2000, Jeng et al. realizaram um estudo de validade concorrente e discriminativa em crianças de Taiwan, utilizando como amostra 86 RNPTs. A escala usada foi a Bayley Motor Scale (BMS) aos 6 e aos 12 meses de idade corrigida. A correlação entre os escores total da AIMS ao sexto mês e aos doze meses com o escore de Bayley foi, respectivamente, de $r: 0,78$ e $r: 0,90$. A correlação entre seis meses da AIMS e doze meses da BMS foi de $r: 0,56$, indicando um poder preditivo moderado. Portanto, os resultados sugerem que os as análises com a AIMS tem validade concorrente aceitável, mas um valor preditivo limitado ao avaliar os lactentes pré-termos taiwanenses.

Resultados não satisfatórios quanto a validade concorrente da AIMS com outros testes, também estão relatados na literatura. Estudo de correlação com o Teste of Infant Performance (TIMP), demonstrou valores de correlação entre as escalas de $0,20$ a $0,67$ (CAMPBELL, KOLOBE, WRIGHT et al. 2002). Campos et al. (2006) indicou concordância moderada da AIMS com a Bayley aos 5 meses ($k=0,503$) e fraca aos 10 meses ($k=0,209$), além de estudo mais recente de correlação da AIMS com a Daily Activities of Infants Scale (DAIS) também ter demonstrado resultados não satisfatórios (BARTLETT, FANNING, MILLER, et.al, 2008).

A validade discriminativa ao criar a escala, foi realizada usando como padrões ouro, Movement Assessment of Infant (MAI) e Peabody Developmental Motor Scale (PDGMS). Os resultados mostraram que a AIMS apresentou dois pontos *cut-offs* que foram identificados no percentil 10 aos 4 meses e no percentil 5, aos 8 meses. O MAI forneceu a melhor especificidade aos 4 meses, enquanto a AIMS apresentou superior especificidade aos 8 meses. A taxa de sensibilidade foi comparável em ambos os testes (AIMS e MAI); no entanto, PDGMS em geral, demonstrou o pior poder preditivo (DARRAH, PIPER, 1998). A validade discriminante da AIMS também foi detectada por Haastert et al.(2006) ao avaliar o

desempenho motor de crianças nascidas pré-termo, o qual comprovou a diferenciação das aquisições comportamentais através da AIMS.

Um estudo holandês demonstrou ainda, a necessidade de normatização da AIMS ao ser usada em culturas diferentes, após verificar que 75% da amostra pesquisada estava com percentis significativamente mais baixos do que a normativa canadense (FLEUREN, HARTMAN, 2007).

2.4 PROCESSO DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Um grande percentual de profissionais da área da saúde fazem uso de escalas e questionários tanto nos setores de pesquisa, quanto nos de diagnóstico, o que torna sua utilização um aspecto metodológico muito importante. A mensuração válida e fidedigna de dados é indispensável para se obter resultados confiáveis e, portanto, relevantes a área de estudo. Infelizmente o pesquisador brasileiro está em desvantagem nas pesquisas que necessitam a utilização de escalas/testes/questionários, pois dispõem de poucos instrumentos avaliativos validados no país.

Diferentes métodos estão sendo utilizados na tentativa de validar instrumentos de pesquisa. Vallerand (1989) propõem a validação transcultural como sendo um processo seguro e ressalta a necessidade de várias etapas para que o teste seja adequadamente adaptado para sua utilização em uma língua e cultura diferente. Vários autores (FACHEL e CAMEY, 2003; PASQUALI, 2001; GEISINGER, 1994; VALLERAND, 1989; BEATON, 2000), sugerem diferentes etapas, dispostas de diversas maneiras, a fim de assegurar uma versão válida e fiel do instrumento de pesquisa: (1) a preparação de uma versão preliminar; avaliação e modificação desta versão; avaliação da versão experimental por um estudo piloto; (2) pesquisa de validação do conteúdo; (3) pesquisas de fidedignidade; (4) teste de campo/aplicação; (5) pesquisa de validação de construto e critério; (6) padronização dos escores. A seguir, serão apresentadas, brevemente, as aplicações de cada uma dessas etapas metodológicas.

2.4.1 Versão Preliminar/ Avaliação e modificação desta versão preliminar/ Avaliação da versão experimental por um estudo piloto.

- *Versão Preliminar*

A primeira etapa no processo de validação trans-cultural de um instrumento de pesquisa, de acordo com Vallerand (1989), consiste na preparação de uma versão preliminar do questionário original na língua alvo. Segundo Sandoval (1998), para traduzir um teste de sua língua original para outra, preservando todas as características referentes a conteúdo, nível de dificuldade, fidedignidade e validade envolve um processo difícil e muito rígido. Geisinger (1994) ressalta que o termo “tradução de testes” pode e tem sido substituído pelo termo “adaptação de testes” enfatizando a necessidade de adaptar os instrumentos para a cultura do sujeito avaliado, possibilitando realizar mudanças em conteúdo e redação, além da tradução para o idioma desejado, porém, sempre mantendo as propriedades do instrumento.

Vallerand (1989) salienta a presença de numerosos métodos para obtenção de uma tradução (adaptação) adequada. Dentre essas, destaca-se o método da tradução tradicional, o de comitê e o método da tradução invertida. Mesmo que cada um destes métodos possa ser utilizado de acordo com as necessidades, cabe ressaltar que as duas primeiras técnicas não são tão confiáveis e fidedignas para desenvolver a versão preliminar de um instrumento de pesquisa. Conforme opinião de muitos pesquisadores em validação trans-cultural (FACHEL, CAMEY, 2003; PASQUALI, 2001; VALLERAND, 1989; BEATON, 2000), a terceira técnica, de tradução invertida, parece a mais adequada para desenvolver uma versão preliminar de instrumentos avaliativos. As vantagens da tradução invertida, de acordo com os autores supracitados, são duas: (1) implica pelo menos duas pessoas e geralmente quatro, havendo chances menores de erro; (2) a tradução invertida possibilita analisar a exatidão da tradução comparando esta última, com a versão original do instrumento.

Brislin et al. (1986) ressalta que a tradução invertida pode ser feita de muitas formas diferentes. Primeiramente a versão original do instrumento deve ser traduzida por um indivíduo bilíngüe e essa tradução, entregue a um segundo indivíduo bilíngüe que traduzirá novamente à língua original. Esta última tradução deve ser realizada sem a ajuda da versão original, pois trata-se de tentar reproduzi-la somente com a versão traduzida inicialmente. A adequação desta última versão se avalia pelo grau com que será possível reproduzir fielmente a versão original.

A maioria dos estudos tem utilizado duas traduções paralelas, na qual a versão original é traduzida para língua alvo por dois indivíduos bilíngües. A seguir, estas duas traduções são remetidas a outros dois tradutores a fim de que esses tentem reproduzir o instrumento na língua original, a partir das traduções obtidas (VALLERAND, 1989).

- Avaliação das Versões Preliminares

A avaliação detalhada da versão (ou das versões) preliminar (es), numa determinada língua alvo, representa uma fase muito importante do processo de validação de um instrumento de pesquisa. Para Vallerand (1989), esta segunda etapa da avaliação permite analisar as versões preliminares de forma a obter uma só versão do instrumento.

Vallerand (1989) enfatiza que apesar desta fase de avaliação ser feita, muitas vezes pelo pesquisador somente, tal prática não é adequada pois poderá levar à certos vieses lingüísticos ou mesmo de compreensão. Uma avaliação do tipo comitê permite uma avaliação mais objetiva e precisa das versões preliminares, sendo sugerida como estratégia base para produzir a versão experimental final do instrumento em questão. O autor sugere três diferentes tipos de comitê utilizados nos procedimentos de validação trans-cultural. Um primeiro tipo compreende unicamente o grupo dos pesquisadores. O segundo compreende os pesquisadores bem como aqueles que participaram da preparação da versão preliminar. No terceiro tipo se une um expert lingüístico, assim como o autor do questionário original (se possível) (VALLERAND, 1989).

O método mais indicado, segundo Vallerand (1989) é o terceiro, que compreende, além dos pesquisadores, das pessoas participantes das traduções inversas paralelas, um lingüista expert, assim como o autor do instrumento original. Essa situação assegura que a versão experimental, resultante dos trabalhos do comitê, representará a versão desejada e que estará à prova de todas as falhas lingüísticas. Este delineamento tem sido muito utilizado em vários estudos de validação trans-cultural (VALLERAND, HALLIWELL, 1983), porém, cabe ressaltar que em muitos casos, não existe a possibilidade de ter presente, no comitê, o autor do instrumento de pesquisa.

A avaliação efetuada pelo comitê deve ser minuciosa e sistemática. Isso significa, de acordo com Vallerand (1989) que a avaliação da(s) versão(s) preliminar (es) se faz em duas etapas, onde primeiramente, cada um dos itens resultantes das duas traduções inversas é comparado aos itens da versão original e assim que os itens provenientes das traduções inversas e da versão original forem idênticos, os itens traduzidos permitirão um retorno fiel na língua original e isto representa um primeiro trabalho indispensável.

Conforme Skevingtan (2002), um segundo nível de análise ao qual o comitê deve ter atenção, consiste na análise dos termos técnicos utilizados nas traduções para veicular os diferentes sentidos ligados ao conteúdo. Isso torna-se necessário, visto que dois termos, parecidos, mas levemente diferentes, permitem traduções invertidas idênticas. Isso explica

porque os itens devem ser repassados pelo expert lingüístico e pelos pesquisadores, respeitando assim, as diferenças de intensidade e de expressão dos itens.

Deve-se considerar que se a versão de certos itens não for satisfatória, o comitê se reserva o direito de efetuar as mudanças julgadas necessárias. Essas mudanças para serem incorporadas deverão respeitar certas regras propostas por Spielberger (1976), a saber que: (1) a versão experimental deve tentar resgatar o sentido do item original e não “nome por nome”; (2) as propriedades do instrumento devem ser utilizadas tanto quanto possível na formulação da versão experimental. Não atendendo esse ponto, poderia resultar numa construção do instrumento apresentado na língua alvo, mas não tendo sentido para a população; (3) se houver desentendimento entre os membros do comitê sobre certos itens, as formas alternativas para estes itens deverão ser incluídas na versão experimental; (4) a versão experimental deve receber a mesma forma de apresentação e as mesmas direções das utilizadas na versão original. A importância deste último ponto, para Converse (1986) está no fato de que as apresentações matérias diferentes do mesmo instrumento podem levar a resultados diferentes. Então, assegurar uma validade trans-cultural do instrumento, a versão final deverá representar as mesmas modalidades de apresentação e as mesmas diretivas da versão original (CONVERSE, 1986 apud VALLERAND, 1989).

Skevingtan (2002) complementa que para excluir problemas de equivalência conceitual em traduções trans-culturais, ele sugere que itens nacionais podem e devem ser incluídos, ampliando a compreensão dos itens originais principais do instrumento, adaptando o conceito em termos de linguagem e cultura. A inclusão destes itens dependerá deles serem suficientemente adequados em termos psicométricos, tanto quanto os itens do instrumento original.

Embora certos pesquisadores se limitem a esta segunda etapa de validação, é importante ressaltar que apenas essas duas não vão garantir a validade e fidedignidade do instrumento. Skevington (2002) afirma que, quando se verificam as propriedades psicométricas de um instrumento original e daquele que foi traduzido, os parâmetros de fidedignidade e validade do segundo tendem a ser reduzidos, devido a dificuldade representada por esse processo. Beaton et al.(2000) ainda ressalta a importância de manter a fidedignidade e a validade possuídas pela versão original, embora tal nem sempre ocorra pela existência de diferenças sutis nos hábitos de vida das diversas culturas, o que torna um item mais ou menos difícil em relação aos outros. É isto que acaba alterando as propriedades do instrumento e por isso, esses autores referem que após a tradução e adaptação, tenha-se o

cuidado de verificar se a nova versão mantém as propriedades necessárias a um instrumento, seguindo todas as etapas, sem exclusão alguma.

- *Pré-Teste (avaliação da versão experimental por um estudo piloto)*

O objetivo do pré-teste é determinar se os itens que compõem a versão experimental estão claros e numa linguagem que represente satisfatoriamente as características avaliadas na população alvo. Nesta etapa, segundo Vallerand (1989) a técnica mais utilizada e que abrange a validação de diversos tipos de instrumentos de pesquisa e é chamada teste/re-teste, onde dois avaliadores aplicam o instrumento de pesquisa, ao mesmo sujeito, em momentos diferentes. Se os itens do instrumento em questão forem claros, as respostas obtidas pelos avaliadores serão similares e quando for evidente que alguns itens da versão experimental não estão claros, o instrumento deverá ser modificado com a ajuda de experts lingüistas, então em uma nova versão do comitê. Se todos os itens forem julgados claros, se poderá então, passar a análise da validade e fidedignidade da versão traduzida do instrumento em questão.

2.4.2 Validade do Conteúdo

A validade de conteúdo, na perspectiva de Pasquali (2001) é a análise do conteúdo de um teste/escala, para verificar se o instrumento contempla (considera), de forma correta, critérios representantes do comportamento a ser medido, assegurando que todos os aspectos mais importantes e relevantes estão incluídos nos itens do teste e em proporções adequadas. Refere-se a uma avaliação subjetiva da efetividade com que o teste mede o que deve ser mensurado (VALLERAND, 1989).

Para Cronbach (1996b), a validade de conteúdo pode ser melhorada e alterada na medida em que o teste ou escala é detalhadamente elaborado, sendo indispensável, a idéia clara daquilo que se pretende mensurar. Considera ainda, que na revisão do conteúdo é preciso avaliar a relação dos itens com o que se pretende medir, verificando se não há itens repetidos ou se algum critério considerado não faz parte do conteúdo mensurado. Para alguns autores, a validade de conteúdo é dividida em Validade Aparente ou de Face e Validade de Conteúdo Propriamente dita (PAWLOWSKI, TRENTINI, BANDEIRA, 2007; FACHEL, CAMEY, 2003).

- Validade de Conteúdo Propriamente Dita

Na validade de conteúdo propriamente dita, o domínio de comportamento a ser testado necessita ser analisado cuidadosamente para que somente sejam incluídos no instrumento, os itens que possuam relevância e nas adequadas proporções (ANASTASI, URBINA, 2000). De acordo com Anastasi e Urbina (2000), uma das técnicas para análise é através do resultado da avaliação de um conjunto de juízes, com conhecimento do que está sendo medido, procurando analisar a representatividade dos itens em relação aos conceitos e a relevância teórica.

Na literatura recente, os métodos apontados como mais utilizados na avaliação dos juízes são as Escalas do Tipo Likert. De acordo com Pasquali (1999a), a técnica de Rensis Likert é uma das mais utilizadas na construção de escalas, sendo conhecida por somar os pontos obtidos. Estas escalas objetivam verificar o nível de concordância do sujeito com uma série de afirmações que representam algo de favorável ou desfavorável em relação a um construto, cujas mais utilizadas são as de 5 ou 7 pontos (PASQUALI, 2001).

- Validade Aparente ou de Face

Pasquali (2001) determina que esta validade está relacionada ao que o instrumento aparentemente mede e também pode ser avaliada por juízes através de escalas do Tipo Likert. Anastasi e Urbina (2000) complementam que esta não é uma validade com sentido técnico, mas refere-se ao teste “parecer adequado/válido” tanto aos avaliadores que o utilizam, assim como para pessoas que decide sobre seu uso, ou ainda, para examinadores não-treinados. A validade aparente é relevante para os testes/escalas, pois se estes parecerem inadequados, o resultado será de rejeição, independentemente da real validade deste (ANASTASI, URBINA, 2000; PAWLOWSKI, TRENTINI, BANDEIRA, 2007).

- Validade Concomitante

Vallerand (1989) propõem ainda a validação concomitante que refere-se a correlação forte com os conceitos medidos pelo teste original, podendo ser demonstrada com a ajuda de outras escalas que possuam o mesmo objetivo. Nesta análise, o instrumento em questão deve ser utilizado em uma amostra, sendo esta avaliada por um outro instrumento que tenha o mesmo objetivo. Os resultados finais da avaliação com os instrumentos precisam ser similares.

2.4.3 Análise da Fidedignidade

Os resultados observados na análise de fidedignidade de um teste/escala referem-se à estabilidade no tempo e à consistência interna destes (FACHEL, CAMEY, 2003). Ou seja, de acordo com Vallerand (1989), a fidedignidade se refere a quanto os escores obtidos por um sujeito em algum teste/escala se mantêm iguais em momentos diferentes, indicando assim, o quanto o escore obtido se aproxima do escore verdadeiro do sujeito. Um teste fiel e confiável deve medir o construto sempre da mesma forma.

Segundo Pasquali (2001), a fidedignidade também pode ser representada através das expressões precisão, constância, consistência interna, confiabilidade, estabilidade, confiança e homogeneidade e pode ser mensurada de diversas formas, dependendo do tipo de teste: pelo Método do Teste/Re-teste, Método das Formas Paralelas ou Alternativas, e pelos Métodos de Cálculo da Consistência Interna (Método das Duas Metades, o de Kuder-Richardson e o Alpha de Cronbach) (FACHEL, CAMEY, 2003).

Panzini (2005) ressalta a importância da fidedignidade para a análise dos escores, sendo preciso considerar vários fatores que podem influenciar, negativamente, os resultados, ressaltando-se no caso de avaliações motoras, o ambiente de testagem. Ainda, na análise de testes subjetivos, em que a opinião do avaliador é fator influente, necessita-se que mais de um avaliador participe das análises para que se garantam resultados precisos no teste/escala, através de um índice de fidedignidade entre os avaliadores e do avaliador consigo mesmo: Objetividade inter e intra-avaliadores.

Abaixo especificadas as técnicas para avaliação da Fidedignidade.

- *Fidedignidade da Consistência Interna*

O *Alpha de Cronbach* é o método mais utilizado na literatura para medir a consistência inter itens (CRONBACH 1996a; FACHEL, CAMEY, 2003). O instrumento é aplicado uma única vez, de um único modo e quanto mais similar for o conteúdo dos itens, maior será a consistência interna do instrumento em questão (PANZINI, 2005). Conforme Fachel e Camey (2003), o objetivo da consistência interna é analisar se os itens possuem uma alta correlação, o que é esperado, já que estão mensurando o mesmo construto.

- *Objetividade Inter-avaliadores*

Para Pasquali (2001), a concordância de um determinado instrumento, analisada através da correlação entre as avaliações de diferentes examinadores, resultará em um índice de fidedignidade entre estes. É esperado que esse índice seja positivo e alto, garantindo assim, a validade dos resultados, cujo valor acima de 0,80 é considerado como um bom índice de concordância entre os avaliadores, ou seja, existe correlação suficiente entre as respostas dos avaliadores para garantir que os resultados estão corretos.

- *Método Teste/Re-teste*

O Teste/Re-teste é outro método utilizado para avaliar a fidedignidade, precisão, de testes/escalas. Vallerand (1989) propõem que o re-teste pode ser realizado pelo mesmo avaliador do teste e/ou por avaliador diferente e na comparação entre os dois momentos, espera-se correlação alta (acima de 0,80) entre os resultados das duas avaliações. Isso indicará confiabilidade, estabilidade temporal do teste/escala analisado.

2.4.4 Validade de construção (validade de construto)

Pode ser também chamada de validade de conceito que segundo Pasquali (2001), é uma das mais importantes validades a ser considerada nos instrumentos ou testes, pois indica o quanto um teste ou escala mensura adequadamente, o construto ao qual se propõem medir.

A validade de construção consiste em analisar se o instrumento de pesquisa permite medir adequadamente o construto, assegurando que a versão traduzida é, suficientemente, sensível para demonstrar os efeitos da construção teórica (VALLERAND, 1989). Entretanto, de acordo com Fachel e Camey (2003), esta não pode ser medido diretamente, pois a mesma se relaciona à correlação do teste com um construto teórico.

Porém, o problema em pesquisa científica não é descobrir o construto a partir de uma representação existente, mas sim verificar se esta representação, ou seja, se o teste/escala é apropriado para o construto em questão (PASQUALI, 2001). Então, considera-se que a validade de construto é a extensão com que o instrumento mensura, adequadamente, um construto teórico/traço/comportamento (ANASTASI, URBINA, 2000).

Os autores apresentam diferentes classificações no que se refere aos tipos de validade de construto existentes. Embora utilizada a classificação de Pasquali (2001), alguns outros autores serão considerados para melhor apresentar os conceitos teóricos.

Pasquali (2001) sugere o uso de diferentes técnicas, entre as possíveis, para analisar e garantir a validade de construto de um teste ou escala, pois a convergência de resultados das diversas técnicas utilizadas garante a validade do instrumento. O mesmo autor cita, como principais, duas formas de abordagem da validade de construto: a análise da representação comportamental do construto e a análise por hipóteses.

- Validade de Construto através da Análise da Representação Comportamental do Construto

A Validade de Construto através da Análise da Representação Comportamental do Construto pode ser representada pela Análise Fatorial e pela Análise da Consistência Interna.

Segundo Pasquali (2001), a análise fatorial é considerada um dos melhores métodos para verificar a representação comportamental dos traços latentes num teste comportamental. Ela procura identificar “características” que sejam similares (comuns) na bateria de um teste, sendo utilizada quando os construtos possuem uma dimensão ou várias (FACHEL, CAMEY, 2003). Com a análise fatorial, as correlações encontradas entre os itens são resultantes de variáveis-fonte, onde os construtos seriam as causas dessa covariância. Pasquali (2001) considera que um número menor de traços latentes (variáveis fonte) é suficiente para explicar um número maior de variáveis observadas (itens).

Cabe ressaltar que a teoria matemática da análise fatorial considera a relação entre as variáveis observadas e as variáveis fonte somente em termos de equações lineares, enquanto que na área do comportamento, em geral, se encontram equações logarítmicas, exponenciais, ou outras. Cronbach (1996b) complementa ressaltando que o fatoramento divide o conjunto de itens do instrumento em grupos, onde cada um representa uma capacidade. E na análise fatorial exploratória, o pesquisador realiza as análises até obter o padrão esperado, mas na análise confirmatória, o mesmo registra as cargas fatoriais que estão de acordo com sua hipótese ao construir o instrumento, e questiona-se quanto as intercorrelações do teste.

Para Pasquali (1999b), a análise fatorial verifica e define a dimensionalidade do instrumento, determinando quantos fatores este está medindo, assim como os itens correspondentes a cada fator. Para cada item é produzido uma carga fatorial que indica a covariância (quanto é similar) entre fator e item e quanto mais próximo de 100% a covariância fator-item, mais adequado será o item, constituindo um ótimo representante

comportamental do fator. Ainda salienta que cargas fatoriais positivas e negativas num mesmo fator, apenas indicará que um item expressa o pólo positivo e o outro o pólo negativo do fator (PASQUALI, 1999b).

Referindo-se ao *Alpha de Cronbach*, a literatura o ressalta como principal indicador da consistência interna de um teste e dos itens que o compõem. Através deste, é possível analisar a homogeneidade dos itens que fazem parte de um teste/escala (PASQUALI, 2001; FACHEL, CAMEY, 2003; CRONBACH, 1996a). De acordo com os autores citados, no teste, o escore total representa o critério de decisão, e a correlação entre os itens e o escore total define a qualidade de cada item, ou seja, sua permanência, ou não, no instrumento. Portanto, a correlação de cada item com o escore total sugere que os itens são somáveis e por isso representam um mesmo traço. Cabe ressaltar que a intercorrelação entre os itens não é uma demonstração de que estejam medindo o mesmo construto.

- Validade de Construto através de Análise por Hipótese

Esta etapa é representada pela Validade Convergente, Validade Discriminante e Correlação com outros testes.

De acordo com Pasquali (2001), a validade convergente foi criada por Campbell (1967) e tem por finalidade avaliar a significância da correlação do teste/escala com outras variáveis similares, com as quais o construto medido deveria se correlacionar. Sendo a validade discriminante, a correlação baixa e insignificante com variáveis “opostas”, cujo construto deve se diferenciar (ANASTASI, URBINA, 2000; PASQUALI, 2001).

Fachel e Camey (2003) consideram que a validade convergente pretende verificar se a medida de um teste/escala se relaciona a outras formas de medida já existentes do mesmo construto. Já a validade discriminante, visa analisar se a medida avaliada está se relacionando com algum construto diferente daquele pretendido.

No que se refere a Correlação com outros Testes, Pasquali (2001) sugere que esta permite verificar se os resultados obtidos através do teste/escala se assemelham, em uma mesma amostra de sujeito, aos observados por meio de um outro instrumento de medida (já validado) do mesmo construto ou um construto correlato. Estes outros devem medir o mesmo traço/construto do teste/escala a ser avaliado.

2.4.5 Validade de Critério

Para Fachel e Camey (2003), a validade de critério refere-se à capacidade de um teste ou escala prever o desempenho de uma pessoa, se referindo a um critério definido previamente. Ou seja, a eficiência com que um instrumento pode prever o desempenho de um sujeito em atividades específicas (PASQUALI, 2001). É muito importante a determinação de um critério adequado, assim como as precauções necessárias para evitar a contaminação deste critério (ANASTASI, URBINA, 2000). Existem dois tipos de validade de critério: Validade de Critério Preditiva e Validade de Critério Concorrente.

- Validade de Critério Concorrente

Anastasi e Urbina (2000) enfatizam que a validação concorrente mostra-se especialmente relevante quando se deseja um diagnóstico do status existente das qualificações do indivíduo no momento da testagem. Objetiva verificar o desempenho do sujeito quando uma escala está sendo aplicada, revelando a capacidade com a qual esta pode descrever um critério presente.

- Validade de Critério Preditiva

Segundo Cronbach (1996c), esta objetiva verificar o poder da escala de descrever um critério que será medido futuramente, ou seja, o desempenho futuro referente ao critério que está sendo medido. O intervalo de tempo entre as sessões é variável e depende do construto avaliado e circunstâncias variadas (PASQUALI, 2001).

Escala Motora Infantil de Alberta: Validação para uma População Gaúcha**RESUMO:**

Este estudo objetivou analisar a validade da Alberta Infant Motor Scale na avaliação do desenvolvimento motor de crianças do Rio Grande do Sul. O estudo foi realizado em 4 fases: (1) tradução e adaptação da escala (4 tradutores); (2) Validade de Conteúdo (21 juízes); (3) Análise da objetividade (3 avaliadores) (4) teste de campo (n=561) e análise da fidedignidade, validade de critério e construto. As análises de correlação, associação e consistência interna indicaram que a AIMS é válida e fidedigna na avaliação das aquisições motoras infantis, o que a torna um instrumento significativamente útil a várias áreas da pesquisa científica e clínica.

PALAVRAS CHAVE: Validação, Alberta Infant Motor Scale

INTRODUÇÃO

As aquisições motoras na infância são o foco de diversos estudos na área da saúde, principalmente considerando os primeiros anos de vida, quando os comportamentos motores representam, em parte, a integralidade e funcionalidade dos demais sistemas, cujas alterações tornam-se aparentes com o passar do tempo ^{1,2}. Nessa perspectiva, atrasos motores podem ser as primeiras manifestações de possíveis desordens desenvolvimentais e sendo assim, o termo “risco para atraso” no desenvolvimento motor e seus fatores influentes, recebem destaque. A criança, considerada vulnerável quando exposta a estes riscos, pode resistir aos efeitos negativos dessa exposição se diagnosticada precocemente, visto que a plasticidade pode ser usada para potencializar ganhos comportamentais ³. Somente através da identificação precoce dos níveis de desenvolvimento e função motora do indivíduo, estratégias interventivas podem ser propostas visando otimizar o prognóstico da criança, possibilitando a adequada tomada de decisão quanto aos aspectos enfatizados para melhora do desempenho ⁴.

Porém, a avaliação do desenvolvimento motor da criança é ineficaz quando utilizada somente a investigação clínica ^{5,6}. Vários protocolos de escalas para avaliação do desenvolvimento têm sido empregados, nestas últimas décadas, na tentativa de identificar sinais de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor da criança, destacando a importância do uso de escalas confiáveis, com comprovada sensibilidade e especificidade ^{6,7,8}. No Brasil, o desafio do diagnóstico precoce de alterações no desenvolvimento motor é agravado pela escassez de dados normativos e de instrumentos de avaliação padronizados e validados para a primeira infância. E embora não validados vários instrumentos tem sido utilizados no diagnóstico terapêutico e na investigação científica. A Alberta Infant Motor Scale é um exemplo de uso em crianças brasileiras sem a necessária validação ^{6,9,10,11,12,13,14}.

A Alberta Infant Motor Scale (AIMS) é um teste diagnóstico criado para avaliar o desenvolvimento motor de recém nascidos a termo e pré termo. Esta escala foi validada para a população canadense de lactentes a termo. Se refere a uma medida observacional da performance motora infantil ampla que aborda conceitos do desenvolvimento motor, como: neuro-maturação; avaliação da seqüência do desenvolvimento motor; desenvolvimento progressivo; e a integração do controle da musculatura antigravitacional nas quatro posturas: prono, supino, sentado e de pé ¹⁵.

A base teórica, a praticabilidade e as características psicométricas da AIMS, fizeram-lhe uma ferramenta valiosa para a avaliação motora de crianças e por isso tem-se observado na literatura, esforços crescentes para validação desse instrumento cujo construto tem se

mostrado relevante em pesquisas envolvendo desenvolvimento e aquisições motoras ao longo dos primeiros anos de vida, configurando-se, portanto, como um instrumento de apoio não só a pesquisa, mas também a prática clínica e a ação interventiva^{16,17,18,19,20,21,22,23,24,25}.

Embora evidenciado pela literatura a crescente aplicabilidade da AIMS como instrumento de avaliação, por se tratar de uma escala recente no campo da pesquisa, os estudos nacionais utilizando-a ainda são restritos, uma vez que, as estimativas da confiabilidade e da validade da AIMS ainda não foram feitas para crianças brasileiras e, portanto, se essas estimativas são apropriadas para crianças social e etnicamente diferentes ainda não se sabe. Acredita-se que os inúmeros testes e escalas existentes para avaliar desenvolvimento motor, estandarizadas no país de origem, podem sofrer interferência em seus resultados frente à adaptação à outro meio e à fatores sócio-econômicos e culturais diferentes^{21,24}. Muitos dos comportamentos motores considerados nesses instrumentos, inclusive a AIMS ao avaliar o desenvolvimento de crianças brasileiras estão relaciona este as normas e categorias internacionais; dificultando a generalização desses resultados. Observa-se, portanto, a necessidade e relevância de estudos verificando propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação motora, uma vez que, a validade e confiabilidade dos mesmos pode não se manter frente a uma população culturalmente distinta.

Considerando a importância dos estudos sobre desenvolvimento motor, a carência de instrumentos de avaliação validados e precisos para a realidade brasileira, e a relevância clínica e científica da Alberta Infant Motor Scale reportada em pesquisas internacionais, este estudo objetivou analisar a validade desta escala na avaliação do desenvolvimento motor de crianças pré-termo e a termo, no sul do Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participantes:

Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (nº2008018), no qual participaram 21 profissionais (4 tradutores e 2 doutores, 4 mestres e 1 especialista em comportamento motor, 2 doutores em desenvolvimento humano, 1 enfermeiro, 5 fisioterapeutas e 3 educadores físicos), os quais aceitaram, de forma livre e esclarecida, participar dos processos de tradução, adaptação e validação de conteúdo da versão em língua portuguesa da AIMS. Fizeram parte da amostra, 561 crianças, considerando pré-termo e a

termo, sendo 291 meninos e 270 meninas, provenientes de Creches, Escolas de Educação Infantil, Unidades de Saúde e Entidades da Região Sul-Rio-Grandense, pertencentes as cidades de Porto Alegre, Erechim e Antônio Prado. A amostra pode ser considerada de grande representatividade, uma vez que contemplou um mínimo de crianças em cada faixa etária. Ver tabela 1, onde está representada a distribuição da amostra agrupando faixa etária e sexo.

Tabela 1. Distribuição geral da amostra segundo faixa etária (trimestre) e gênero

Distribuição amostral (idade e sexo)	n=561
<i>Idade 1ª avaliação (meses) – Sexo Feminino - n(%)</i>	
0 – 3	34 (12,6)
4 – 6	53 (19,6)
7 – 9	46 (17)
10 – 12	58 (21,5)
13 – 15	49 (18,1)
16-18	30 (11,1)
<i>Idade 1ª avaliação (meses) – Sexo Masculino - n(%)</i>	
0 – 3	44 (15,1)
4 – 6	54 (18,6)
7 – 9	51 (17,5)
10 – 12	37 (12,7)
13 – 15	61 (21)
16 – 18	44 (15,1)

Os participantes do estudo foram incluídos de forma consecutiva, mediante autorização das Instituições e pais, obedecendo os seguintes critérios: (1) idade entre 0 e 18 meses; (2) brasileiros; (3) sem participação em programas de intervenção; (4) com termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado pelos responsáveis. Foram fatores de exclusão afecções osteomioarticulares (fraturas, lesão nervosa periférica, infecção ósteo-muscular, entre outras reportadas por cuidadores). O cálculo do tamanho da amostra necessária para adequada representatividade dos dados foi realizado no programa PEPI (*Programs for Epidemiologists*) versão 4.0, onde obteve-se, para um nível de confiança de 95%, uma proporção de respostas em 50% e uma margem de erro de 4%, um total de aproximadamente 600 crianças.

Materiais e métodos:

Foi utilizado um questionário simples para controle de variáveis (sexo, idade cronológica e idade corrigida), e uma planilha contendo uma escala Likert de 5 pontos para análise da validade aparente e para Clareza e Pertinência à cada item incluído na AIMS, possibilitando a análise de conteúdo pelos juízes.

- *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)*: A *Alberta Infant Motor Scale* é um instrumento de observação, desenvolvido no Canadá, criado para avaliar a evolução de desenvolvimento dos recém nascidos a termo e pré termo, a partir de 38 semanas de idade gestacional até 18 meses de idade corrigida¹⁵. Composta por 58 itens agrupados em quatro sub-escalas que descrevem o desenvolvimento da movimentação espontânea e de habilidades motoras em quatro posições básicas: prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e em pé (16 itens). Durante a avaliação, o examinador observa a movimentação da criança em cada uma das posições, levando em consideração aspectos tais como a superfície do corpo que sustenta o peso, postura e movimentos antigravitacionais²⁶.

O objetivo principal deste instrumento é avaliar o desenvolvimento seqüencial do controle de movimento nas quatro posturas citadas. Conforme as autoras, a AIMS possibilita: a) identificar crianças cujo desempenho motor esteja atrasado ou anormal em relação ao grupo normativo; b) fornecer informações aos profissionais da saúde (médico, fisioterapeuta, educador físico) e aos familiares sobre os comportamentos motores que a criança já possui, os que estão se desenvolvendo e aqueles que a criança ainda não realiza; c) medir o desempenho motor ao longo do tempo ou antes e depois de uma intervenção; d) medir mudanças no desempenho motor que são muito sutis e assim mais difíceis de serem detectadas usando medidas motoras mais tradicionais; e) agir como uma ferramenta de pesquisa apropriada para avaliar a eficácia de programas de intervenção em crianças com disfunções motoras e retardo no desenvolvimento neuropsicomotor^{15,26}.

Cada critério motor observado no repertório das habilidades motoras da criança recebeu escore 01 (um) e cada critério motor não observado recebeu escore 0 (zero). Os critérios observados em cada uma das sub-escalas são somados resultando em quatro sub-totais, onde o escore total (0-58 pontos) resulta da soma destes sub-totais. Este é convertido em percentil de desenvolvimento motor, de acordo com os seguintes critérios de classificação: a) desempenho motor normal/esperado: acima de 25% da curva percentílica; b) desempenho motor suspeito: entre 25% e 5% da curva percentílica; c) desempenho motor anormal: abaixo de 5% da curva percentílica^{15,26}.

- *Escala de Desenvolvimento do Comportamento da Criança (EDCC): A Escala de Desenvolvimento do Comportamento da Criança (EDCC)* ²⁷, padronizada para crianças brasileiras é um instrumento de avaliação desenvolvido para a aplicação na faixa etária entre 1 e 12 meses, considerando seus comportamentos mais significativos. A EDCC analisa 64 comportamentos, classificados em: axial e apendicular, espontâneo e estimulado e em comunicativo e não comunicativo; além de indicar o ritmo de desenvolvimento possibilitando e estimar se os comportamentos motores estão de acordo com o esperado para a idade.

Procedimentos Metodológicos:

Este foi um estudo de validade subdividido em fases, onde inicialmente foi entrado em contato com tradutores e doutores em comportamento motor para realizar a tradução e avaliação da escala e dos critérios motores da AIMS. O trabalho realizado pelos tradutores foi primeiramente individualizado e depois em comitê e quanto as pontuações relacionadas para clareza e pertinência pelos juízes, foram individualmente realizadas.

Para a aplicação da AIMS e EDCC, inicialmente se contactou os responsáveis pelos locais de interesse para coleta e após consentimento desses, foi enviado aos responsáveis pela criança, o termo de consentimento livre e esclarecido, esperando a assinatura destes, para inclusão da criança no estudo. A aplicação de cada teste levou aproximadamente 20 minutos por criança, onde foi utilizada câmera filmadora para registrar as avaliações. As crianças foram avaliadas com o mínimo de manipulação, em suas residências ou instituições de origem. Com a finalidade de se obter as correlações teste-reteste, parte da amostra foi retestada (n=259), no mesmo local, passados no máximo 15 dias do teste. Avaliadores independentes no modelo duplo-cego foram responsáveis por repontuar o desempenho das crianças, a partir das filmagens.

Para as análises de validade da AIMS, as etapas dispostas a seguir, foram cuidadosamente selecionadas e organizadas, a fim de assegurar uma versão válida e fiel do instrumento de pesquisa em questão: (1) preparação da versão preliminar (tradução por especialistas); avaliação e adaptação para realidade cultural brasileira; (2) análise da validade de conteúdo; (3) análise da objetividade; (4) análise de fidedignidade, validade de construto e validade de critério ^{28,29,30,31,32}.

Fase 1- Preparação da versão preliminar (dupla tradução reversa); adaptação para realidade brasileira; avaliação da versão experimental por um estudo piloto:

A tradução por especialistas foi composta de 3 etapas, sempre seguidas da submissão do material à pesquisadora responsável: (1) Tradução para o português (brasileiro) por 2 tradutores bilíngües independentes, reproduzindo 2 versões em português do teste; (2) A partir das duas primeiras traduções, o instrumento foi re-convertido ao idioma de origem, realizado por 2 profissionais bilíngües, com fluência portuguesa e inglesa e desconhecedores do objetivo da tradução, reproduzindo 2 novas versões em inglês do teste; (3) Elaboração da versão final do teste, a partir do processo de tradução e tradução invertida, realizado em comitê, com a presença do grupo de profissionais da tradução, acompanhados pelas pesquisadoras, ambos conhecedores do objetivo da tradução.

Fase 2 - Validade de Conteúdo:

O resultado da Validade de Conteúdo foi determinado pela análise da escala por um grupo de 3 juízes, com conhecimento específico na área de desenvolvimento motor. Cada avaliador recebeu a versão adaptada para o português, onde analisou e pontuou cada item segundo uma escala Likert de 5 pontos para clareza e pertinência, cuja interpretação dos resultados foi realizada através do Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Foi calculado o coeficiente de concordância Kappa, que nos informa a concordância sem a presença do acaso. A avaliação de cada juiz foi comparada com as avaliações dos demais, calculando-se o IVC, para cada par de juízes e o geral, tanto para Clareza, quanto para Pertinência.

Como complemento, foi também realizada a análise de validade aparente ou de face, determinada por profissionais da área da saúde (9 fisioterapeutas, 6 educadores físicos, 1 enfermeiro e 1 pediatra), dentre os quais 4 eram doutores, 4 mestres, 1 especialista e 8 graduados em suas respectivas áreas. Cada avaliador recebeu a versão adaptada para o português e utilizou uma escala Likert de 5 pontos para atribuir escores no que se refere ao instrumento parecer válido na avaliação de habilidades motoras nas posturas prono, supino, sentado e em pé.

Fase 3 – Análises da Objetividade:

Para garantir a fidedignidade dos resultados obtidos nas avaliações com a AIMS, foram analisadas a concordância Inter-avaliadores (três pesquisadores) e Intra-avaliador. Inicialmente, os pesquisadores foram treinados para que pudessem realizar o teste de forma simétrica. Foi realizada uma reunião entre os pesquisadores com discussão verbal da escala, onde foi estudado seu manual, além da análise, em detalhes, de todos os descritores dos 58 itens da escala, afim de, eliminar qualquer dúvida de suas interpretações. Após um treino coletivo da escala através da análise de fitas de vídeo e discussão dos resultados, foi feito o teste de concordância. Foram utilizadas 30 crianças (independente da amostra geral) para a análise de concordância intra e inter-examinadores, ou seja, os lactentes foram reavaliados, através das filmagens, para análise da concordância do pesquisador consigo mesmo (intra-avaliador), passado 6 meses da avaliação inicial e com os outros avaliadores (inter-avaliadores). Os resultados foram analisados usando o Coeficiente de Correlação Intra-Classes (ICC), Teste de Friedman e Teste de Wilcoxon.

Fase 4 - Teste de Campo: Fidedignidade, Validade de Critério, Validade de Construto da AIMS.

Fidedignidade teste-reteste (estabilidade temporal): Do total da amostra, 259 crianças, foram re-testadas pelo mesmo avaliador que realizou o teste, num intervalo máximo de 15 dias, para analisar a reprodutividade do instrumento, pois as pontuações das crianças devem manter-se estáveis, mesmo após um lapso de tempo decorrido da primeira aplicação do teste. Para a análise destes dados foi utilizado o teste t de Wilcoxon, o Coeficiente de Correlação de Spearman, Coeficiente de concordância kappa e o teste de McNemar Bowker.

Validade de Critério: Está representada pela Validade Preditiva da AIMS. Nesta etapa, foram utilizadas 28 crianças da amostra total. Destas, 8 crianças (G1) (5 meninos; 3 meninas), com idade na 1º avaliação entre 1 e 6 meses, foram acompanhadas longitudinalmente, através de avaliações mensais, totalizando 5 cada participante. Além destas, outras 20 crianças (G2) (11 meninos; 9 meninas), com idade entre 1 e 11 meses, foram avaliadas com a AIMS e re-testadas novamente após 6 meses. Ambos os processos, buscando verificar a precisão com que o instrumento prevê futuros desempenhos. Como análise estatística, foi empregado o teste Friedman, Chi-quadrado de Pearson e o Coeficiente de Correlação de Pearson.

Validade do Construto: Representada pela Análise da Consistência Interna (Fidedignidade da AIMS), Validade Discriminante e Correlação com outros testes.

A Análise da Consistência Interna foi verificada através do índice Alpha de Cronbach, aplicado aos dados referentes aos 561 participantes, utilizado como indicador sumário da consistência interna do teste e dos itens que o compõem, verificando a homogeneidade dos itens da AIMS.

Para verificar a Validade Discriminante da AIMS, foram avaliadas 124 crianças na faixa etária de 0 a 15 meses, 62 atípicas (prematuras extremas) cujos resultados de desempenho foram comparados com o mesmo número de crianças típicas (a termo), pareadas segundo idade cronológica, verificando se as medidas avaliadas através da AIMS não estão se relacionando com algum construto diverso daquele pretendido, ou seja, comprovando que o teste possibilita a diferenciação de crianças típicas e atípicas. A análise foi realizada através do Teste t de Student, Chi-quadrado de Pearson e Coeficiente de Correlação de Pearson.

A correlação da AIMS com outro teste permitiu verificar até que ponto os resultados obtidos através da escala se assemelham, em uma mesma amostra de sujeitos, aos observados por meio de um outro instrumento de medida (já validado) do mesmo construto ou um construto correlato. Para isto, 40 crianças da amostra total, incluindo pré-termos (36) e a termos (4), com idade entre 0 e 12 meses, foram avaliadas através da AIMS e num mesmo momento, com a Escala de desenvolvimento do Comportamento da criança (EDCC) ²⁷. Para análise foi considerada o critério de classificação da AIMS e apenas a classificação do EDCC, quanto a subescala Axial Espontânea Não Comunicativo, partindo do pressuposto que apenas esta tem relação com os itens abordados na AIMS. Para análise dos dados, foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman, Coeficiente de Kendall, o Coeficiente de concordância de Kappa e a Prova de McNemar Bowker.

Análise dos dados:

O Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0 foi utilizado como ferramenta para analisar os dados. A escolha dos testes empregados foi segundo análise da distribuição dos dados (paramétricos ou não paramétricos) e de acordo com as variáveis consideradas para análise (qualitativas ou quantitativas). Para os coeficientes de correlação, como critério de decisão, foram considerados os valores acima de 0,60 como indicativos de correlação forte; os valores entre 0,30 e 0,60 correlação moderada e os valores abaixo de 0,3, correlação pobre ³³. Para o Alpha de Cronbach, foram considerados ótimos os

valores acima de 0,80; bons os valores acima de 0,70 e entre 0,60 e 0,70, nível aceitável³¹. O nível de significância adotado foi 5%, sendo considerado estatisticamente significativo valores de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Fase 1 - Versão Brasileira da AIMS: Dupla tradução reversa e independente

A tradução da AIMS para a língua portuguesa foi realizada por meio da técnica de tradução invertida, envolvendo 4 profissionais tradutores. Deste processo, obteve-se então, quatro versões da escala, duas na língua portuguesa e duas na língua inglesa. Após, realizou-se a avaliação e a modificação das versões preliminares em comitê, resultando em uma única versão onde manteve-se a semântica dos itens e apenas poucas mudanças foram necessárias substituindo palavras pouco usadas por sinônimos mais frequentes no cotidiano. Correções em relação aos termos técnicos utilizados na tradução e adequação dos descritores motores de cada item foram muito discutidos, procurando a melhor compreensão ao público alvo que utilizará a escala.

Fase 2 - Validade de Conteúdo da AIMS

A planilha com os itens da AIMS, contendo a escala Likert foi entregue pessoalmente a cada juiz, em separado e, as respostas entregues ao pesquisador para as devidas análises. No que se refere a validade aparente, 100% dos profissionais da área da saúde atribuíram escore 5 na escala Likert para análise da AIMS. Quanto a validade de conteúdo propriamente dita, os resultados estão apresentados na Tabela 2. Para Clareza, os valores de concordância encontrados no IVC variaram de $\alpha=66,7$ até $\alpha=92,8$, já para Pertinência, demonstraram-se superiores a 0,98. Tanto para a Clareza, quanto Pertinência pode-se observar que a concordância (IVC) entre os juízes se mostrou forte, confirmada pelos coeficientes de Kappa estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

Tabela 2: Índice de Validade de Conteúdo (IVC) e Coeficiente de Concordância kappa.

CLAREZA			
Comparações	IVC	Kappa(IC95%)	p
Juiz 1 x Juiz 2 x Juiz 3	66,7%	-	-
Juiz 1 x Juiz 2	92,8%	0,870 (0,746; 0,994)	<0,001
Juiz 1 x Juiz 3	73,2%	0,752 (0,579; 0,925)	0,002
Juiz 2 x Juiz 3	67,8%	0,514 (0,278; 0,745)	0,028
PERTINÊNCIA			
Comparações	IVC	Kappa (IC95%)	p
Juiz 1 x Juiz 2 x Juiz 3	98,2%	-	-
Juiz 1 x Juiz 2	100,0%	0,935 (0,845; 1,023)	<0,001
Juiz 1 x Juiz 3	98,2%	0,824 (0,685; 0,973)	<0,001
Juiz 2 x Juiz 3	98,2%	0,824 (0,685; 0,973)	<0,001

Fase 3 - Objetividade da AIMS

De acordo com a tabela 3, observou-se que os coeficientes de correlação intra classe, referentes as correlações entre os avaliadores, oscilaram entre $\alpha = 0,86$ e $\alpha = 0,99$, indicando um forte concordância entre os resultados encontrados pelos 3 avaliadores. Além disso, não foi encontradas diferenças significativa ($p < 0,05$) entre as pontuações realizadas por cada um, nas variáveis consideradas. A análise de confiabilidade intra avaliador demonstrando concordância forte entre as duas pontuações, cujos coeficientes de correlação intra classe variaram de $\alpha = 0,915$ a $\alpha = 0,993$.

Tabela 3. Resultados referentes a análise da objetividade inter e intra-avaliadores ($p \leq 0,05$).

Variáveis	Avaliador (A)				
	A1 X A2	A1 X A3	A2 X A3	A1 X A1	A1 X A2 X A3
	ICC (α) Wilcoxon (p)	ICC (α) Friedman(p)			
PRONO	0,99 -1,342 (0,180)	0,99 -1,186 (0,236)	0,99 -1,508 (0,132)	0,97 -0,351 (0,726)	0,997 2,24 (0,289)
SUPINO	0,92 -0,756 (0,450)	0,86 -1,000 (0,317)	0,87 -1,265 (0,206)	0,915 -1,342 (0,180)	0,917 5,25 (0,07)
SENTADO	0,99 0,0 (1,00)	0,93 -1,552 (0,121)	0,88 -1,035(0,301)	0,993 -1,134 (0,257)	0,954 2,33 (0,311)
EM PÉ	0,99 -0,466(0,641)	0,98 -0,36(0,972)	0,97 -0,492(0,623)	0,983 -0,320 (0,749)	0,988 0,157 (0,925)
ESCORE TOTAL	0,99 -1,469(0,142)	0,96 -0,494(0,622)	0,97 -0,571(0,568)	0,987 -0,755 (0,450)	0,983 0,70 (0,705)

Fase 4 – Fidedignidade, Validade de Construto e de Critério da AIMS

As análises da fase 4, citadas a seguir, estão baseadas nos resultados dos escores totais, percentis e critérios de classificação dos grupos analisados, dispostos na tabela 4, de acordo com os procedimentos realizados.

Tabela 4. Medidas de tendência central e de variabilidade das variáveis escore total, percentil e categorização da AIMS dos participantes da 4ª fase.

<i>Medidas de Tendência Central</i>				
<i>Mediana (25; 75)</i>				
		Escore Total	Percentil	Categorização
Fidedignidade (n=259)	Teste	--	43 (14; 71)	3 (2; 3)
	Reteste	--	61 (23; 71)	3 (2; 3)
V. Preditiva G1 (n=8)	A1	9 (7,25;17,75)	51,5 (23,5; 64,5)	3 (2,25; 3)
	A2	15 (10; 27,75)	42 (22,25; 81)	3 (2; 3)
	A3	29 (21,25; 37,5)	60,5 (17,75; 95)	3 (2,25; 3)
	A4	37,5 (31; 49,25)	86,5 (26,5; 92,75)	3 (2,25; 3)
	A5	49,5 (39; 52)	73,5 (62,25; 87,75)	3 (3; 3)
G2 (n=20)	A1	22 (10,25; 33,75)	34,50 (22; 60)	3 (2; 3)
	A2	51,5 (48,25; 58)	67,50 (48; 71)	3 (3; 3)
V.Discriminante (n=124)	AT	32,50 (22; 48,25)	52,50 (23,50; 71,50)	3 (2,75; 3)
	PT	18 (11; 27,75)	36,40 (11,50; 63,25)	3 (2; 3)
V.Concorrente (n=80)	AIMS	-	-	2 (2;3)
	EDCC	-	-	2 (1; 2)

Fidedignidade teste-reteste: Estatísticas preliminares foram conduzidas para observar a confiabilidade dos valores da AIMS. Os percentis variaram de 0 a 100 no teste e reteste, sem alteração significativa entre os dois momentos ($p=0,07$) através da análise pelo teste de Wilcoxon. Para os mesmos valores, quanto a análise de correlação, foi detectada correlação positiva, de grau forte e significativa ($\rho=0,85$; $p<0,001$). A classificação de desempenho motor, variou entre 1 e 3 tanto no teste, quanto no reteste e na comparação dessas valores, foi detectada um concordância significativa de grau forte ($\kappa=0,680$; $p<0,001$). Com base no resultado do teste de McNemar Bowker, as diferenças observadas entre as classificações do teste-reteste não se mostraram significativas (2,93; $p=0,40$).

Consistência Interna: O coeficiente de confiabilidade Alpha de Cronbach, considerando os 561 participantes, para as 4 posturas da escala demonstrou ótima

confiabilidade ($\alpha= 0,88$) e analisando separadamente cada uma das posturas, os valores de confiabilidade se mantêm altos (prono, $\alpha=0,86$; supino, $\alpha=0,89$; sentado, $\alpha=0,80$ e em pé, $\alpha=0,85$). Ao analisar as quatro posturas da escala, o escore bruto e o percentil, a confiabilidade é confirmada novamente, com valor mais baixo ($\alpha= 0,72$), mas ainda considerado como boa.

Discriminante: Verificou-se, através do teste t de student, diferença estatística significativa nos valores comparados entre o grupo a termo e pré-termo, tanto para o escore total (-4,842; $p<0,001$), quando para o percentil (-1,995; $p=0,04$), indicando ainda que esses valores apresentados entre as crianças a termo se mostraram significativamente mais elevados que os das crianças pré-termo. Como análise complementar, foi identificada correlação forte e significativa entre os escores e percentis de ambos os grupos ($p<0,001$).

Na comparação dos critérios de classificação entre os dois grupos, foi detectada diferença estatística significativa ($\text{Chi}^2= 6,03$; $p=0,047$) nas classificações dos bebês a termo e pré-termo, de forma que, o grupo a termo se mostrou significativamente associado a classificação normal, enquanto que, com grupo pré-termo a associação ocorreu com as classificações suspeita de atraso e atraso.

Correlação com outros Testes: Através do coeficiente de correlação de Spearman foi detectada uma correlação significativa, positiva de grau moderado ($\rho=0,342$; $p=0,03$) entre a AIMS e a EDCC, confirmada pelo coeficiente de Kendall ($W=0,319$; $p=0,02$) e pelo Kappa ($0,309$; $p=0,003$). Outro resultado relevante, foi a prova de McNemar Bowker (7,95; $p=0,047$), que demonstrou diferenças relevantes entre os dois métodos, onde a AIMS classificou, de forma significativa, um número maior de crianças como "normal" e a EDCC classificou significativamente mais casos como "atraso".

Validade Preditiva: Ao analisar o grupo de crianças acompanhadas longitudinalmente, a correlação conjunta foi significativa, positiva de grau forte para as variáveis consideradas: a) escore final ($\text{ICC}=0,96$]0,89; 0,99[$p<0,0001$); b) percentil ($\text{ICC}=0,88$]0,67; 0,97[$p<0,0001$) e c) classificação de desempenho motor ($\text{ICC}=0,83$]0,49; 0,96[$p=0,001$), indicando que, os valores elevados na avaliação 1 se mostraram correlacionados a valores, também elevados nas demais avaliações, bem como, entre a avaliação 2 e as demais avaliações e assim por diante. Quanto as análises comparativas realizadas através do teste de Friedman, para os escores observados nas avaliações de 1 a 5, foi detectada diferença estatística significativa ($p<0,001$), de forma que, os escores da avaliação 5 se mostraram significativamente mais elevados que o da avaliação 4, que por sua vez, se mostraram significativamente maiores que os da avaliação 3 que por sua vez, se mostraram

significativamente maiores que os escores das avaliações 1 e 2. Já entre os valores percentílicos de todas as avaliações, demonstrou diferença significativa ($p=0,049$), com aumento progressivo dos valores, porém, na comparação entre as classificações nas avaliações de 1 a 5, não foi detectada diferença estatística significativa ($p=0,37$).

Quanto a análise referente as 20 crianças que receberam 2 avaliações, num intervalo de 6 meses, foi detectada correlação significativa entre os escores 1 e 2 ($r=0,730$, $p<0,0001$), sendo esta positiva de grau forte. Os resultados referentes ao percentil ($r=0,22$; $p=0,347$) e a classificação ($\rho=0,26$; $p=0,269$) nas duas avaliações consideradas, não demonstram correlação significativa entre os dados. Foi detectada diferença estatística significativa entre as médias dos escores 1 e 2 ($p<0,001$), de forma que, a média observada no escore total 2 se mostrou significativamente mais elevada que a média observada no escore total 1. Também, verificou-se que, das 20 crianças analisadas, todas elas apresentaram valores mais elevados na avaliação 2 em comparado a 1. Em relação a comparação entre os percentis 1 x 2, verificou-se diferença estatística significativa ($p<0,01$), onde os percentis apresentado na avaliação 2 se mostraram significativamente mais elevados que os da avaliação 1. No confronto direto dos percentis das duas avaliações, verificou-se que, das 20 crianças observadas, 18 (90,0%) delas apresentaram percentis mais elevados na avaliação 2 e duas (10,0%) apresentaram escores menores na avaliação 2. A análise de concordância da classificação de desempenho (1 x 2), apontou uma concordância boa ($kappa= 0,458$) e significativa ($p=0,03$).

DISCUSSÃO

Este estudo teve por objetivo adaptar para a língua portuguesa a Alberta Infant Motor Scale, verificando suas propriedades psicométricas em população gaúcha e no que se refere ao total amostral, este foi considerado suficiente e adequado para confiabilidade dos resultados obtidos nos procedimentos realizados, comparado a amostra de referência que constitui-se de 506 lactentes canadenses¹⁵.

A dupla tradução reversa e independente da AIMS para a língua portuguesa, realizada através da técnica de tradução invertida, resultou em uma versão unificada e final em língua portuguesa, a Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA). A comparação realizada entre as 4 versões traduzidas, a discussão e análise em comitê possibilitou maior número de alternativas para a solução das dificuldades inerentes a esse processo.

Quanto a análise da Validade de Conteúdo Aparente, as respostas dos profissionais foram unânimes quanto aos critérios de avaliação da AIMS, considerando o conteúdo da AIMS aparentemente adequado para avaliar as habilidades motoras das crianças nas posturas prono, supino, sentado e em pé. Na análise da validade de Conteúdo propriamente dita, no que se refere a concordância das avaliações dos juízes quanto ao IVC para Clareza e Pertinência, observa-se uma concordância forte entre os juízes, confirmada pelo Coeficiente de Concordância Kappa que demonstrou semelhança nas respostas, sendo que essas não se deram ao acaso ³³. Esses resultados indicam que a versão da AIMS em análise apresentou índices ótimos de validade de conteúdo, apresentando critérios motores claros e pertinentes, ou seja, adequada representação dos itens em relação aos conceitos e a relevância teórica.

Segundo Pasquali (2001), a concordância entre os avaliadores, ao utilizar um mesmo instrumento, deve ser alta e positiva para garantir a confiabilidade e validade dos resultados, onde valores acima de 0,80 indicam concordância suficiente para considerar os resultados obtidos como corretos. Sendo assim, os resultados do presente estudo demonstram concordância forte entre os avaliadores (ICC entre 0,86 e 0,99), o que reporta a altos índices de confiabilidade, além disso, está de acordo com o que foi proposto pela autora do teste, a qual sugere valores acima de 0,80 ²⁶.

Quanto a fidedignidade da escala, através dos índices de correlação observados, pode-se dizer que tanto os percentis, quanto o critério de classificação de desempenho mantiveram-se após um intervalo de tempo, ou seja, percentil e classificação elevados no teste, se mostraram significativamente associados a valores elevados do reteste. Segundo critério adotado, pode-se assim dizer que a AIMS possui confiabilidade e estabilidade temporal, já que os dados demonstraram alta correlação e diferenças não significativas entre teste-reteste ³³. Em nenhum caso ocorreu o fenômeno da aquiescência (quer positiva ou negativa) o que indica tratar-se de dados confiáveis ²⁹. Cabe ressaltar que os valores de correlação para o percentil ($\rho=0,85$) e para o critério de classificação ($\kappa=0,68$) poderiam ter sido ainda mais elevados se o intervalo de tempo entre teste e reteste fosse menor, considerando como referência a validação do instrumento pelas autoras do teste que utilizaram um intervalo de 7 dias entre as avaliações ¹⁵.

Segundo os resultados, a AIMS possui elevada consistência interna, pois os valores obtidos através do Alpha de Cronbach (0,72 a 0,89) refletem um perfil de alta homogeneidade entre as variáveis analisadas. De acordo com a literatura de análise, o coeficiente Alpha de Cronbach deve ser de no mínimo 0,60, e segundo a mesma, quanto maior a amostra, mais difícil se tornam os achados quanto a concordância ³¹. Assim, tendo em vista o tamanho

amostral (n=561), os resultados supõem que os itens são somáveis, isto é, homogêneos, e que constituem a representação de um mesmo traço; estão medindo o mesmo construto.

Na análise da Validade Discriminante, verificou-se que a AIMS é válida para discriminar comportamentos atípicos, já que as variáveis percentil e escore total foram significativamente diferentes nos dois grupos investigados. Os resultados também nos indicam que as pontuações elevadas no escore total se mostraram significativamente associadas as pontuações elevadas do percentil (ou vice-versa) e isso demonstra correlação positiva entre duas medidas de um mesmo constructo, nos confirmando também a validade convergente, ou seja, duas variáveis fornecendo informações muito semelhantes ³¹. Considerando o critério de classificação para esta amostra, a validade discriminante também se confirma, diferenciando os grupos a termo e pré-termo. Resultados de outros estudos comprovam também sua capacidade de diagnosticar corretamente os problemas motores nos primeiros anos de vida ^{34,18,19,21,25,35}.

As comparações realizadas entre as categorizações da AIMS e da EDCC, revelaram correlação moderada ($\rho=0,34$; $\kappa=0,30$; $W=0,31$) entre ambas, porém não suficiente para indicar validade concorrente satisfatória. Resultado similar foi encontrado em estudo de correlação da AIMS com o Teste of Infant Performance (TIMP), cujos resultados de correlação variaram de 0,20 a 0,67 ²⁰. Campos et al. (2006) indicou concordância moderada da AIMS com a Bayley aos 5 meses ($k=0,503$) e fraca aos 10 meses ($k=0,209$), além de estudo mais recente de correlação da AIMS com a Daily Activities of Infants Scale (DAIS) também ter demonstrado resultados não satisfatórios ³⁵. Em contraponto, diferentes estudos internacionais tem demonstrado a alta correlação da AIMS com outras escalas que avaliam o desenvolvimento motor de bebês ^{15,16,18,24}, assim como, estudo nacional ¹⁷. Este resultado pode estar associado ao fato da EDCC possuir um número menor de itens referentes a comportamentos motores, em específico (15 na subescala axial espontânea não comunicativa), quando comparada a AIMS (58), comprometendo assim, a confiabilidade dos resultados. Embora com objetivos similares no tange a motricidade, a EDCC avalia o desenvolvimento neuropsicomotor abrangendo aspectos sociais e cognitivos, desta forma a subescala motora torna-se simplificada em termos de itens avaliados. Contudo, ressalta-se que ambos os testes (AIMS e EDCC) tem vantagens e desvantagens, e cabe aos profissionais determinar o melhor para cada uma das necessidades encontradas durante as avaliações.

Os resultados ainda sugerem que a AIMS possui valor preditivo, uma vez que as classificações se mostraram semelhantes tanto longitudinalmente (G1), quanto pré e pós teste (G2), embora aumento significativo dos valores percentílicos em ambos os grupos amostrais.

Ressalta-se assim, a capacidade da AIMS em descrever comportamentos motores futuros, resultado este, similar ao estudo de validação da mesma, no Canadá²⁶, porém, divergente de estudo em Taiwan que detectou validade preditiva limitada dessa escala ao avaliar crianças pré-termo²⁴. Esse aumento significativo dos percentis com o passar do tempo, levando em consideração a faixa etária da amostra, pode estar relacionado as questões discutidas por Liao e Campbell (2004) que ressaltam a maior sensibilidade e rigorosidade da AIMS para avaliar crianças entre 3 e 9 meses.

CONCLUSÃO

De forma geral, quanto aos procedimentos realizados para a análise das propriedades psicométricas da AIMS, a tradução invertida mostrou-se eficiente para evitar vieses individuais da compreensão da língua inglesa. Quanto à avaliação das questões por especialistas, o teste foi reconhecido como um instrumento eficiente para avaliar o desenvolvimento motor de crianças. A AIMS mostrou-se fidedigna, consistente e com importante poder preditivo e discriminante ao avaliar o desenvolvimento motor de crianças, além de fácil aplicabilidade.

Os resultados deste estudo repercutem na prática cotidiana de educadores e terapeutas, pois confirmam a validade de conteúdo, critério e construto da AIMS, além da confiabilidade, encorajando esses profissionais a usá-la para avaliação de crianças brasileiras, além de servir de apoio ao planejamento de diferentes ações e programas interventivos. Sugere-se que novos estudos relativos à validade da versão em português as AIMS sejam realizados com amostras de outros estados brasileiros. Destaca-se ainda, a necessidade de estudos normativos para as crianças brasileiras, já que o uso de categorizações de outras populações para interpretação de dados obtidos em crianças brasileiras pode não ser adequado e fidedigno, supondo-se que estes variam consideravelmente, frente a fatores sócio-econômicos e culturais diferentes. Espera-se contribuir para futuras pesquisas brasileiras na área de desenvolvimento motor infantil, garantindo uma medida fidedigna e confiável dos comportamentos motores adquiridos na primeira infância, uma vez que, os profissionais da área da saúde carecem de instrumentos fidedignos e validados tanto para avaliar o desempenho e as aquisições motoras das crianças, quanto para quantificar os resultados de programas que visem a aprendizagem motora e ou reabilitação.

REFERENCIAL TEÓRICO:

1. Wijnhoven, T.M.A., Onis, M., Onyang, A.W., et.al. (2004) Assessment of gross motor development in the WHO multicentre growth reference study. *Food Nutr Bull.*, 25(1), 37-45.
2. Bayley, D.B., Skinner, D., Hatton, D. et.al. (2000) Family experiences and factors associated with the diagnosis of fragile X syndrome. *J Dev Behav Pediatr.*, 2, 315-21.
3. Mahoney, G., Robinson, C., Perales, F. (2004) Early Motor Intervention - The Need for New Treatment Paradigms. *Infants and Young Children*, 17(4), 291-300.
4. Valentini, N. C. (2002b) A Influência de uma Intervenção Motora no Desempenho Motor e na Percepção de Competência de crianças com atrasos motores, *Revista Paulista de Educação Física*, 16 (1), 61-75.
5. Santos, R.S., Araújo, A.P.Q.C, Porto, M.A.S. (2008) Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. *Jornal de Pediatria*, 84(4), 289-299.
6. Campos, D., Santos, C.C.D., Gonçalves, G.M.V.; et al. (2006) Agreement between scales for screening and diagnosis of motor development at 6 months. *Jornal de Pediatria*, 82 (6), 470-4.
7. Spittle, A.J., Doyle, L.W., Boyd, R.N. (2008) A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, 254–266.
8. Santos, D.C.C., Ravanini, S.G. (2006) Aspectos do diagnóstico do desenvolvimento motor. In: Ribeiro, M.V., Gonçalves, V.M. *Neurologia do desenvolvimento da criança*. (p.258-69) Rio de Janeiro: Revinter.
9. Campos, D., Santos, D.C.C., Gonçalves, V.M.G., et. al. (2007) Postural Control of Small for Gestational age infants Born at term. *Rev. bras. Fisioter.*, 11(1), p.7-12.
10. Silva, P. L., Santos, D.C.C., Gonçalves, V.M.G. (2006) Influência de Práticas Maternas no Desenvolvimento Motor de Lactentes do 6º ao 12º meses de Vida. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(2), 225-231.
11. Chagas, P.S.C., Mancini, M. C., Fonseca, S.T., Soares, T.B.C., Gomes, V.P.D., Sampaio, R.F. (2006) Neuromuscular Mechanisms and Anthropometric Modifications in the initial stages of Independent Gait. *Gait & Posture*, 24, 375-381.
12. Castro, A.G., Lima, M.C., Aquino, R.R., et.al. (2007) Desenvolvimento do sistema sensorio motor oral e motor global em lactentes pré-termo. *Pró-Fono*, 19(1), 29-38.
13. Zajonz, R., Muller, A.B., Valentini, N.C. (2008) A influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças da periferia de Porto Alegre. *Maringá*, 19 (2), 159-71.
14. Manacero, S., Nunes, M.L. (2008) Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS). *Jornal de Pediatria*, 84(1), 53-59.
15. Piper, M.C., Darrah, J. (1994) *Motor assessment of the developing infant*. Philadelphia W.B: Saunders Company.
16. Uesugui, M., Tokuhisa, K., Shimada, T. (2008) The Reability and validity of de Alberta Infant Motor Scale in Japan. *J.Phys.Ther.Sci.*, 20, 169-175.
17. Almeida, K.M., Dutra, M.V., Mello, R.R. et.al. (2008) Validade concorrente e Confiabilidade da Alberta Infant Motor Scale em lactentes nascidos prematuros. *Jornal de Pediatria*, 8(5), 442-448.
18. Heineman, K.R.,Boss, A.F., Hadders-Algra, M. (2008) The Infant Motor Profile: a standardized and qualitative method to assess motor behaviour in infancy. *Developmental Medicine & Child Neurology.*, (50), 275–282.

19. Tse, L., Mayson, T.S., Leo S. et al. (2008) Concurrent Validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. *Journal of Pediatric Nursing*, 23 (1),28-36.
20. Campbell, S.K, Kolobe, H.A.T., Wright, D.B., Linacre M, J. (2002) Validity of the Infant Motor Performance for prediction of 6,9 and 12 month scores on the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine e Child Neurology.*, 44, 263-272.
21. Fleuren, K.M.W, Smit, L.S., Stijnen, T., Hartman, A. (2007) A New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. *Acta Paediatrica*, 4, 424-427.
22. Haritou, S., Simitopoulou, A., Kontogianni, R., Skordilid, M., et al. (2007) Keskoslasten motorinen kehitys Alberta Infant Motor Scale (AIMS) - testistöllä arvioituna. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 5 (2), 273 – 282.
23. Bartlett, D.J., Fanning, J.E. (2003) Use of the Alberta Infant Motor Scale to characterize the motor development of infants born preterm at eight months corrected age. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 23, 31-45.
24. Jeng, S.F., Tsou Yau Ki, Chen, L.C., Hsiao, S.F. (2000) Alberta Infant Motor Scale: Reliability and Validity when used on preterm infant in Taiwan. *Physical Therapy.*, 80(2), 168-178.
25. Darrah, J, Piper, M, Watt, M.J. (1998) Assessment of gross motor skills of at-risk infants: Predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med Child Neurol*, 40, 485-491.
26. Piper, M.C., Pinnell, L.E., Darrah, J., et al. (1992) Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health*, 83(2), 46-50.
27. Pinto, B., Vilanova, L., Vieira, R.M. (1997) *O desenvolvimento do Comportamento da Criança no Primeiro Ano de Vida: Padronização de uma escala de avaliação e o acompanhamento*. São Paulo: Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo.
28. Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., Ferraz, M.B. (2000) Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 24, 3186-3191.
29. Cronbach, L.J. (1996). *Fundamentos da testagem psicológica*. Porto Alegre: Artes Médicas.
30. Fachel, J.M.G., Camey, S. (2003). Avaliação Psicométrica: A qualidade das medidas e o entendimento dos dados. In J. A. Cunha e colaboradores (Orgs.), *Psicodiagnóstico* (pp. 158-170). Porto Alegre: Artmed.
31. Pasquali, L. (2001). Parâmetros psicométricos dos testes psicológicos. In L. Pasquali (Org.), *Técnicas de Exame Psicológico – TEP – Volume I: Fundamentos das Técnicas de Exame Psicológico*. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora.
32. Vallerand, R.J. (1998) Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques: implications pour la recherche en langue française. *Canadian Psychology*, 30(4).
33. Callegari-Jaques, S. (2003). *Bioestatística: Princípios e Aplicações*. 1º Ed. Porto Alegre: Artmed.
34. Pin, T.W., Darrer, T., Eldridge, B. et.al. (2009) Motor development from 4 to 8 months corrected age in infants born at or less than 29 weeks' gestation. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(3).
35. Bartlett, D.J., Fanning, J.K., Miller, L. (2008) Development of the Daily Activities of Infant Scale: a measure supporting early motor development. *Developmental Medicine e Child Neurology*, 50, 613-617.

**Análise do desenvolvimento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade:
Representatividade dos itens da Alberta Infant Motor Scale por faixa etária e postura**

RESUMO:

Objetivo: Avaliar o desenvolvimento motor de bebês de 0 a 18 meses de idade através da Alberta Infant Motor Scale (AIMS) e analisar a representatividade dos critérios motores da escala na observação e diferenciação dos comportamentos motores.

Métodos: Estudo transversal e observacional, comparativo causal, no qual participaram 561 crianças, com idade entre 0 e 18 meses, provenientes de Creches, Escolas de Educação Infantil, Unidades Básicas de Saúde e Entidades da Região Sul-Rio-Grandense, cujo desempenho motor foi avaliado através da AIMS.

Resultados: Das crianças avaliadas, 63,5% foram consideradas com desenvolvimento motor normal para idade, sendo que os bebês com idade entre 3 e 12 meses foram os que demonstraram pior desempenho. Foi observado uma inferioridade nos comportamentos motores referentes as posturas prono e em pé.

Conclusões: As crianças do presente estudo apresentaram seqüência progressiva do aparecimento de habilidades motoras nas posturas avaliadas, porém parte destas foram consideradas com desenvolvimento motor inferior ao esperado para idade. Sugere-se que os fatores idade, controle postural e instrumento de avaliação influenciaram no desenvolvimento motor das crianças.

PALAVRAS CHAVE: desenvolvimento motor, Alberta Infant Motor Scale, controle postural

ABSTRACT:

Objective: evaluate the motor development of babies ranging from 0 to 18 months old through Alberta Infant Motor Scale (AIMS) and analyze the representativeness of the scale items in the observation and differentiation of the motor behaviors.

Method: transversal and observational study, causal comparative, in which 561 infants took part, aging from 0 to 18 months, coming from Kinder gardens, Children Education schools, Health Basic Units of Rio Grande do Sul. The motor development was evaluated by the AIMS.

Results: From the evaluated infants, 63, 5% were considered with a regular motor development for their age, and the babies aging from 3 to 12 months were the ones with the worst development. It was found inferiority in the motor behaviors regarding the prono and standing postures.

Conclusions: the infants from this study presented a progressive sequence of appearance of motor abilities in the evaluated postures, however parts of these were considered with an inferior motor development according to what was expected by their age. It is suggested that the age-factor, postural control and evaluation instrument influenced in the motor development of the infants.

KEY WORDS: motor development, Alberta Infant Motor Scale, postural control

INTRODUÇÃO

As aquisições e o desenvolvimento de habilidades motoras ocorrem com ritmos diferenciados entre os indivíduos, observando-se grande variabilidade entre desempenhos ainda na primeira infância, a qual é decorrente da maturação neurológica, das especificidades da tarefa e oportunidades do ambiente ^{1,2}. Atrasos no desenvolvimento motor têm sido foco de estudo de muitas áreas da saúde, enfatizando a importância da avaliação e identificação precoce de alterações comportamentais. Por meio de um diagnóstico precoce, a intervenção pode ser propiciada ainda no primeiro ano de vida, tendo a plasticidade neural como fator de otimização de aquisições motoras ^{3,4}, porém, este tem sido um desafio constante para profissionais da saúde e/ou pesquisadores ^{5,6}.

Apesar do grande número de estudos direcionados a descrição do desenvolvimento motor na primeira infância, poucos são os estudos caracterizando especificamente, as principais aquisições comportamentais nos primeiros 2 anos de vida, cujos resultados indicam que o desenvolvimento segue um ritmo instável, com períodos em que o bebê adquire muitas habilidades e outros marcados por platôs comportamentais, além de uma inferioridade no controle postural referente as posturas prono e em pé ⁷. O enfoque atual está na investigação da relação entre os fatores de risco e os componentes neuromotores do movimento o que não deixa de ser relevante, uma vez que são fundamentais na predição das trajetórias do desenvolvimento motor, possibilitando o conhecimento das alterações e aquisições desenvolvimentais na infância ^{8,9,10,11,12,13,14,15}.

A adequada caracterização motora nos primeiros anos de vida depende do uso de instrumentos avaliativos adequados ^{5,6}. Porém, especificamente, para a primeira infância, são escassos os instrumentos psicometricamente validados e padronizados para população brasileira. A Alberta Infant Motor Scale (AIMS), embora ainda não validada no país, tem sido frequentemente utilizada devido a uma base teórica, praticabilidade na aplicação e características métricas ^{7,10,11,12,14,15,16,17}. Contudo, a distribuição dos critérios motores da AIMS e a sensibilidade da escala as mudanças comportamentais das crianças em diferentes posturas e faixa etárias, têm sido questionadas em alguns estudos ^{18,19,20,21}.

Devido ao impacto do atraso no desenvolvimento motor no que se refere ao desenvolvimento futuro da criança, é fundamental observar a qualidade dos movimentos, identificando as principais aquisições e comportamentos motores esperados para cada idade e seus possíveis fatores de influência. A caracterização do desenvolvimento motor, bem como a identificação dos métodos mais adequados para tal atividade, são necessários visando a

elaboração de propostas interventivas adequadas e convenientes à situação de cada criança, contribuindo para a formação de um repertório motor rico e diversificado, provedor de futuras ações habilidosas, organizadas e complexas.

Este estudo tem por objetivo avaliar o desenvolvimento motor nas posturas prono, supino, sentado e em pé, em crianças de 0 a 18 meses, bem como analisar como os critérios motores da AIMS representam e diferenciam os comportamentos quanto aos fatores idade e controle postural.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participantes:

Estudo desenvolvimental, com delineamento transversal e observacional, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (nº 2008018), no qual participaram 561 crianças, com idade entre 0 e 18 meses, provenientes de Creches, Escolas de Educação Infantil, Unidades de Saúde e Entidades da Região Sul-Rio-Grandense, pertencentes as cidades de Porto Alegre, Erechim e Antônio Prado. Os participantes do estudo foram incluídos de forma consecutiva, procurando adequada representatividade amostral em cada faixa etária, mediante autorização das Instituições e pais, obedecendo os seguintes critérios: (1) idade entre 0 e 18 meses; (2) brasileiros; (3) sem participação em programas de intervenção; (4) com termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis. Foram fatores de exclusão afecções osteomioarticulares (fraturas, lesão nervosa periférica, infecção ósteo-muscular, entre outras reportadas por cuidadores).

Das 561 crianças avaliadas, 291 foram do sexo masculino (51,9%) e 270 do sexo feminino (48,1%) e 120 crianças nasceram pré-termo ($IG \leq$ a 36 semanas) e 423 a termo. A média de idade foi de 9,35 meses ($DP \pm 5,05$), sendo a idade mínima de 0 e a máxima de 18 meses, agrupados por faixa etária (em trimestres), distribuídos nas seguintes frequências: 78 crianças com idade entre 0 a 3 meses (13,9%); 107 crianças com idade entre 4 e 6 meses (19,1%); 97 crianças com idade entre 7 e 9 meses (17,3%); 95 crianças com idade entre 10 e 12 meses (16,9%); 110 crianças com idade entre 13 e 15 meses (19,6%); 74 crianças com idade entre 16 e 18 meses (13,2%).

Instrumentos e Aplicação:

Foi utilizado a Alberta Infant Motor Scale, uma escala avaliativa, observacional, desenvolvida para avaliar aquisições motoras de crianças do nascimento até os 18 meses de idade. Composta por 58 itens agrupados em quatro sub-escalas que descrevem o desenvolvimento da movimentação espontânea e de habilidades motoras em quatro posições básicas: prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e em pé (16 itens). Durante a avaliação, o examinador observa a movimentação da criança em cada uma das posições, levando em consideração aspectos tais como a superfície do corpo que sustenta o peso, postura e movimentos antigravitacionais ²².

O escore consiste na escolha dicotomizada para cada item avaliado como *observado* (criança demonstra os descritores motores associados ao item) ou *não observado*. Cada item observado no repertório das habilidades motoras da criança recebeu escore 01 (um) e cada item não observado recebe escore 0 (zero). Os itens observados em cada uma das sub-escalas são somados resultando em quatro sub-totais, onde o escore total (0-58 pontos) resulta da soma destes sub-totais. O escore total é convertido em percentil de desenvolvimento motor, seguindo os seguintes critérios de classificação: a) desempenho motor normal/esperado: acima de 25% da curva percentílica; b) desempenho motor suspeito: entre 25% e 5% da curva percentílica; c) desempenho motor anormal: abaixo de 5% da curva percentílica ²². As crianças foram avaliadas com o mínimo de manipulação, em suas residências ou instituições de origem.

Para caracterização geral da amostra, foi entregue aos responsáveis um questionário referente à aspectos pré, peri e pós-natais dos bebês: (1) data de nascimento; (2) semanas de gestação; (3) índice de apgar; (4) peso ao nascer; (5) comprimento ao nascer; (6) perímetro cefálico; (7) renda familiar.

Análise dos Dados:

Os valores considerados para análise do desenvolvimento motor das crianças foram a pontuação em cada sub-escala, o escore total, o percentil referente a idade corrigida e cronológica e a categorização do desenvolvimento motor. Para todos os dados coletados foram realizadas análises descritivas das características biológicas por faixa etárias e análises descritivas do desenvolvimento motor nas faixa etárias e posturas.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva com distribuição de frequência, medidas de tendência central e de variabilidade. Para avaliar as diferenças entre os percentis e critérios de categorização motoras considerando idade corrigida e cronológica, foi aplicado o teste de correlação de Spearman, Teste de Correlação de Pearson, Teste de Wilcoxon e qui-quadrado de McNemar, conforme distribuição dos dados (paramétricos, não paramétricos) e tipo de variável (qualitativa, quantitativa). Nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

No que se refere as questões direcionadas aos pais, alguns não responderam o questionário ou deixaram dados incompletos. De forma geral, as crianças apresentaram: índice de apgar no 5º minuto entre 4 e 10, com valor mediano 9 ($p_{25}=9$; $p_{75}=10$); idade gestacional variando entre 20 e 44 semanas ($36,87 \pm 3,93$); peso ao nascer maior que 450 Kg e menor ou igual a 4970 kg ($2792 \pm 831,292$); comprimento ao nascer entre 33 e 58cm ($46,77 \pm 4,147$); perímetro cefálico alternando entre 24 e 46cm ($33,34 \pm 2,88$). A renda familiar mensal dos bebês avaliados alternou de R\$200,00 a R\$7000,00, sendo o valor mediano de R\$ 900,00 ($p_{25}=\text{R}\$ 600,00$; $p_{75}=\text{R}\$1700,00$). Na tabela 1, estão descritas as variáveis acima citadas, separadas por faixa etária, para melhor descrição das características biológicas da amostra estudada.

Tabela 1 – Mediadas de tendência central e variabilidade das características biológicas por faixa etárias (trimestres).

<i>Grupos Avaliados</i>	<i>Variáveis</i>				
	<i>Apgar</i>	<i>Semanas de Gestação</i>	<i>Peso ao Nascer (Kg)</i>	<i>Comprimento ao nascer (cm)</i>	<i>Perímetro Cefálico (cm)</i>
	<i>Mediana(p25;p75)</i>	<i>(Média±DP)</i>	<i>(Média±DP)</i>	<i>(Média±DP)</i>	<i>(Média±DP)</i>
-0 a 3 meses	9(8;9)	35,30(±4,84)	2644,58(±713,47)	44,25(±3,98)	45,59(±3,78)
-4 a 6 meses	9(8;9)	34,65(±4,25)	2438,57(±985,11)	44,81(±4,85)	45,22(±4,88)
-7 a 9 meses	9(9;10)	37,23(±3,06)	2769,68(±743,11)	46,22(±3,77)	46,93(±3,67)
-10 a 12 meses	9(9;10)	38,35(±3,37)	3025,63(±741,62)	47,77(±3,96)	47,68(±3,68)
-13 a 15 meses	9(9;10)	38,98(±1,47)	3233,59(±646,44)	48,85(±3,35)	49,12(±3,38)
-16 a 18 meses	10(9;10)	38,52(±2,23)	3246,11(±401,62)	48,23(±2,05)	48,44(±1,91)

Desenvolvimento Motor

Neste estudo foram analisadas as pontuações nas 4 sub escalas (prono, supino, sentado, em pé), o escore total (bruto), o percentil de acordo com a normativa Canadense da AIMS e o critério de categorias para avaliação do desempenho motor das crianças. Tais medidas serão mostradas e distribuídas de forma geral, por faixa etária (trimestre) e por postura.

- Desenvolvimento motor geral

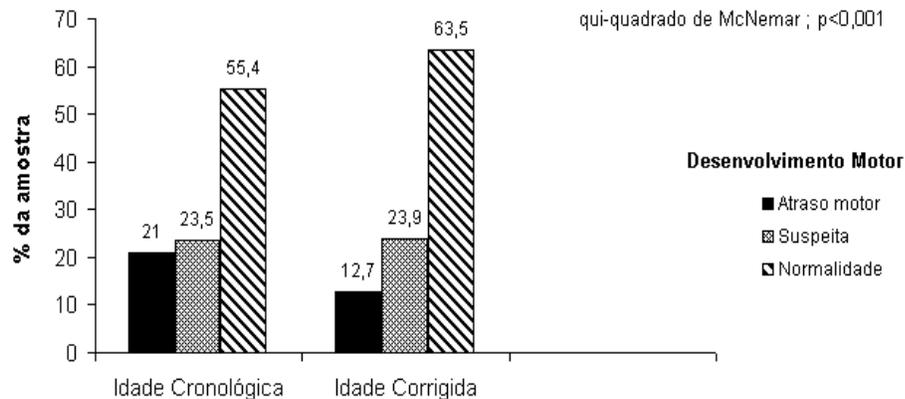
Previamente, foi verificada a correlação e diferença entre os dados ao se considerar a idade corrigida e a idade cronológica das crianças, excluindo a possível influência do fator prematuridade existente na amostra. Os dados demonstram correlação forte e positiva entre as duas variáveis ($r=0,884$; $p<0,001$), cujo coeficiente de determinação ($r^2=0,781$) indica que um consegue explicar 78% da variabilidade do outro. No entanto, a comparação entre os valores percentílicos apresentou diferença estatisticamente significativa ($p<0,001$), informando que os dados observados através da idade corrigida são significativamente mais elevados que observados com a idade cronológica.

A significância encontrada para a correção da idade gestacional evidencia a necessidade de utilização desse parâmetro em todas as análises posteriores do desenvolvimento motor das crianças.

Considerando o critério de categorização da AIMS, o teste de McNemar apontou diferença estatisticamente significativa (70,58; $p<0,001$) ao se considerar classificação corrigida a idade gestacional quando comparada a classificação pela idade cronológica. No confronto direto das duas variáveis, segundo a idade corrigida, verificou-se que das 561 crianças avaliadas, conforme a escala normativa, 12,7% da amostra (71 crianças) demonstrou desenvolvimento motor anormal (escore igual ou menor ao percentil 5); e, 23,9% (134 crianças) desenvolvimento motor suspeito (escore entre o percentil 5 e 25). Os demais 63,5% da população, num total de 356 bebês apresentaram desenvolvimento motor normal ou esperado para idade (escores acima do percentil 25). Ao considerar a idade cronológica, os percentis diminuem significativamente ($p<0,001$), e a distribuição das crianças segundo classificação, altera-se respectivamente para: 21,0% (118 crianças com desenvolvimento motor anormal), 23,5% (132 crianças com desenvolvimento motor suspeito) e 55,4% (311

crianças com desenvolvimento motor normal), ou seja, diminui o número de crianças caracterizadas como normais para a idade, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 – Categorização do desenvolvimento motor de crianças considerando idade corrigida e idade cronológica.



Quanto ao desenvolvimento motor geral dos bebês avaliados, a média dos escores totais foi 37,41 ($\pm 18,88$), variando entre 3 e 58 segundo a soma total das 4 sub escalas da AIMS, tendo como valor mediano 43 ($p_{25}=19$; $p_{75}=57$). Já os valores percentílicos variaram entre 0 e 100, tendo como média 41,81 ($\pm 28,86$) e mediana 43 ($p_{25}=14$ - $p_{75}=71$).

- Desenvolvimento motor por faixa etária (Trimestres)

A análise da pontuação dos escores totais (Tabela 2), evidencia uma maior amplitude de variação comportamental no 3º trimestre ($DP=9,07$) e 4º ($DP=7,60$), sendo que a menor variação foi detectada no 6º trimestre ($DP=1,57$) e 1º ($DP=3,30$). Embora os escores variem em cada faixa etária, as amplitudes de variação não são muito elevadas já que as crianças estão agrupadas em trimestres, o que aumenta o número de comportamentos a serem considerados. Outro aspecto a ser observado quanto aos escores totais é que a média de valores no 5º e 6º trimestres ficou muito próxima (54,94 e 57,57 respectivamente) demonstrando assim, baixa amplitude de variação nos comportamentos motores entre crianças com idade superior a 13 meses, aspecto confirmado ao se analisar as medianas verificadas nesses dois trimestres, em cada uma das posturas avaliadas.

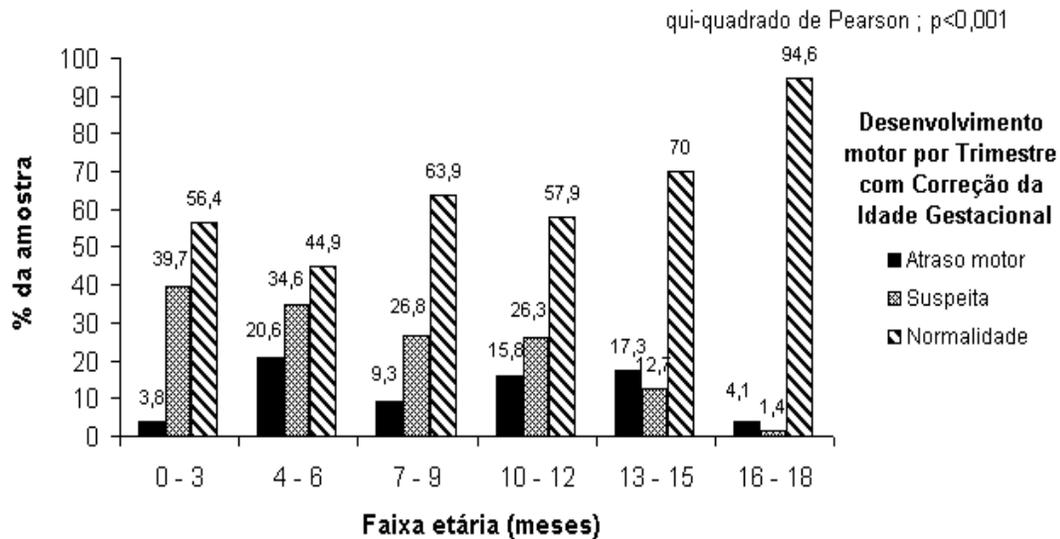
Tabela 2. Escores por postura e totais do desempenho das crianças segundo faixa etária.

Faixa etária (Trimestres)	Pontuações segundo AIMS				
	<i>Prono</i>	<i>Supino</i>	<i>Sentado</i>	<i>Em pé</i>	<i>Escore bruto</i>
	<i>(21 itens)</i>	<i>(9 itens)</i>	<i>(12 itens)</i>	<i>(16 itens)</i>	<i>(58 itens)</i>
	<i>Média ± DP</i>	<i>Média ± DP</i>	<i>Média ± DP</i>	<i>Média ± DP</i>	<i>Média ± DP</i>
	<i>Mediana(P25-75)</i>	<i>Mediana(P25-75)</i>	<i>Mediana(P25-75)</i>	<i>Mediana(P25-75)</i>	<i>Mediana(P25-75)</i>
-0 a 3 meses (n=78)	2,32(±1,20) 2(1-3)	2,73(±1,38) 2,5(2-3)	1,08(±0,81) 1(1-1)	1,41(±0,56) 1(1-2)	7,55(±3,30) 7(5-10)
-4 a 6 meses (n=107)	6,79(±3,16) 6(5-9)	6,19(±1,73) 6(5-8)	4,07(±2,32) 3(3-5)	2,40(±0,92) 2(2-3)	19,47(±6,9) 18(14-24)
-7 a 9 meses (n=97)	13,66(±4,99) 12(10-19)	8,20(±1,07) 9(8-9)	9,67(±2,23) 10(9-11)	4,66(±2,22) 4(3-6)	36,18(±9,07) 34(29-44)
-10 a 12 meses (n=95)	19,04(±3,68) 21(19-21)	8,62(±0,99) 9(9-9)	11,48(±0,87) 12(11-12)	8,38(±3,72) 8(5-11)	47,41(±7,60) 50(44-53)
-13 a 15 meses (n=110)	20,47(±2,13) 21(21-21)	8,89(±0,53) 9(9-9)	11,85(±0,57) 12(12-12)	13,65(±3,36) 16(11-16)	54,94(±5,04) 58(53-58)
-16 a 18 meses (n=74)	20,92(±0,59) 21(21-21)	9(±0,0) 9(9-9)	11,92(±0,49) 12(12-12)	15,66(±1,45) 16(16-16)	57,57(±1,57) 58(58-58)
-Amostra Total (n=561)	13,98(±7,57) 18(7-21)	7,37(±2,38) 9(6-9)	8,44(±4,38) 11(4-12)	7,62(±5,8) 5(2-15)	37,41(±18,88) 43(19-57)

Os valores das médias e medianas em cada uma das posturas analisadas, evidenciam que o maior número de aquisições motoras ocorreu entre o 2º e 4º trimestre, sendo que no 3º trimestre grande parte da amostra já havia pontuado todos os itens referentes as posturas supino e sentado. Ainda, de acordo com a tabela 2, quanto aos demais trimestres analisados, um menor número de aquisições comportamentais foram observadas nas diferentes posturas.

De forma geral, os bebês nos 3 primeiros meses e a partir do 13 meses de idade apresentam valores percentílicos mais elevados e portanto apresentarão um número inferior de crianças com atraso ou suspeita de atraso motor. A comparação do desenvolvimento motor entre os trimestres, revelou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre estes (Gráfico 2). Observa-se que muitas crianças, independente da faixa etária, apresentam percentis não adequados para suas respectivas idades.

Gráfico 2. Categorização do desenvolvimento motor de crianças considerando faixa etária.



- Desenvolvimento motor nas posturas Prono, Supino, Sentado e Em Pé

As crianças obtiveram uma pontuação média nas posturas prono (21 posturas), supino (9 posturas), sentado (12 posturas) e em pé (16 posturas) respectivamente de 13,98 ($\pm 7,57$), 7,37 ($\pm 2,138$), 8,44 ($\pm 4,38$), 7,62 ($\pm 5,80$) (Tabela 2). Ao considerar o número de itens avaliados em cada postura, esse dado nos indicam uma inferioridade dos comportamentos motores das crianças nas posturas prono e em pé. Ao reportar esses dados a diferentes faixas etárias, nota-se que as pontuações mais baixas, nestas duas posturas, estão concentradas nos 2 primeiros trimestres, observando um grande número de aquisições comportamentais a partir do terceiro trimestre.

No 1º e 2º trimestres, as duas posturas que apresentam maior amplitude de variação foram respectivamente: prono, supino e prono, sentado, ao passo que a partir do 3º trimestre prono e em pé são as que demonstram maiores valores de dispersão, quando todos os comportamentos referentes a postura supino ($M=9$; $p25=8$ - $p75=9$) e a postura sentada ($M=10$; $p25=9$ - $p75=11$) já foram alcançados por grande parte da amostra.

DISCUSSÃO

Este estudo buscou descrever e caracterizar o desenvolvimento motor de um grupo de crianças Sul-Rio-Grandenses com idade entre 0 e 18 meses, considerando a idade e controle postural, além de analisar como os itens da AIMS representam os comportamentos motores de cada faixas etária e postura.

Quanto a utilização da idade corrigida como parâmetro para análise dos valores percentílicos, foi detectada diferença significativa no desempenho motor das crianças ao comparar os resultados sobre a idade cronológica e corrigida, demonstrando a importância de se considerar a correção da idade gestacional ao avaliar o desempenho de crianças até 18 meses de idade. Também foi encontrada maior associação da correção da idade gestacional sobre o cálculo dos escores percentílicos referentes ao 1º trimestre da amostra. Diante de tais resultados, acredita-se que nos primeiros meses de vida a correção da idade gestacional se faz ainda mais necessária para que a criança demonstre desenvolvimento motor adequado, já que pesquisas tem observado uma tendência de melhora no desempenho motor de lactentes pré-termo com o avançar da idade ^{11,18,23,24}. Pesquisadores propõem que a correção se de até os dois anos de idade e alinhando-se aos achados do presente estudo confirma-se a importância de considerar a idade corrigida em crianças com idade até 18 meses ²⁵.

No presente estudo, observou-se desenvolvimento motor inferior das crianças avaliadas quando comparadas a normativa Canadense, demonstrando que 36,6% das crianças apresentam comportamento abaixo do esperado, sendo 12,7% considerados atrasados e 23,9% com suspeita de atraso motor. Comportamento similar em crianças, avaliadas com o mesmo instrumento, foi evidenciado em estudos conduzidos em London, Holanda, Taiwan, Canadá e Brasil ^{7,9,18,21,23,24,26}. Contudo, dois estudos contrariam o presente resultado; Zanin (2002) ao avaliar o desempenho motor de bebês pré-termo, observou assim como Manacero (2008), normalidade dos comportamentos motores das crianças avaliadas. Destaca-se que estes estudos usaram amostras pequenas e intencionais onde talvez a variabilidade do desempenho tenha sido provocado pelas vias metodológicas. Platos no desenvolvimento motor tem sido reportados por pesquisadores também em crianças com idades superiores ²⁷.

Em geral, poucas foram as aquisições motoras no 1º trimestre, e entre o 5º e 6º. Em contrapartida, do 2º ao 4º trimestre os lactentes apresentaram grande quantidade de aquisições posturais e um pico de variação da média dos escores. Além disso, observa-se a variabilidade nos desenvolvimentos ao se observar a tendência de concentração de percentis mais baixos nos 2º, 3º e 4º trimestres. Acredita-se, portanto, que o ritmo de desenvolvimento é instável,

havendo períodos de poucas aquisições motoras e outros marcados por muitas mudanças comportamentais ⁷. Darrah et al. (2003) enfatiza a possibilidade de percentis inferiores não representarem atrasos motores, mas sim períodos de estabilidade nas aquisições.

Em relação aos escores totais, estes aumentaram com o aumento da idade, evidenciando uma certa cronologia e seqüência no desenvolvimento motor típico, principalmente no que tange ao controle postural e movimentos antigravitários das crianças ^{22,28}, mesmo considerando a influência de fatores externos. Da mesma forma que os resultados de Liao e Campbell (2004), ao analisar o comportamento das crianças frente aos critérios motores da AIMS, pode-se dizer que existe uma certa hierarquia de dificuldade nos itens, o que possibilita diferenciar nas variadas posturas, crianças com maiores capacidades. Por conseguinte, este estudo fornece evidência da validade de usar a AIMS não só para avaliar o desenvolvimento geral das crianças, mas também para testar suas habilidades em diferentes posições no espaço.

Ainda sobre o mesmo aspecto, porém quanto ao 2º objetivo desse estudo que reporta para a representatividade dos critérios motores da AIMS, o número de aquisições em cada faixa etária e a menor dispersão dos escores totais verificada no 1º e 6º trimestres, demonstra a possibilidade da AIMS não ter número de itens necessários para representar adequadamente os comportamentos motores dessas faixas etárias, levando ainda em consideração que por se tratar de agrupamento em trimestres, é coerente certa variabilidade comportamental, não observada principalmente se considerarmos a igualdade das aquisições motoras entre o 5º e 6º trimestres. Esse resultado se reforça ao analisar a tendência de percentis inferiores no 2º, 3º e 4º trimestres de vida, onde observou-se maior número de crianças com atraso ou suspeita de atraso. A literatura embora demonstre a hierarquia na dificuldade dos critérios motores da AIMS ^{19,22,28}, ressalta uma maior sensibilidade da escala na análise dos comportamentos motores no primeiro ano de vida ^{19,21,22,23}. Pressupondo que são poucos os itens da AIMS que diferenciam crianças com desenvolvimento avançado. Observa-se uma descontinuidade na intensidade dos níveis de dificuldade da escala nas diferentes idades ¹⁹, ou seja, uma criança considerada atrasada com 10 meses, pode assim não ser, aos 15 meses, conforme estudos de Bartlett (2003), o qual indica que a presente escala pode não servir de ferramenta para prever o desenvolvimento de crianças, dependendo da idade em que estas forem avaliadas. Assim, diferentes estudos ressaltam a limitação dos itens da AIMS para as extremidades etárias consideradas pela escala ^{19,20,21} e desta forma, sugere-se que outros parâmetros sejam utilizados para avaliar o primeiro trimestre de vida e quando a criança alcança a mestria das habilidades rudimentares.

Ao analisar separadamente o desempenho das crianças nas quatro posturas prono, supino, sentado e em pé, detectou-se, independente da idade, grande amplitude de variação das aquisições motoras entre as posturas, com pontuações mais baixas em prono e em pé, o que poderia explicar os escores brutos e percentis inferiores a normativa Canadense. Resultados similares para comportamentos motores na postura prona foram relatados por Fleuren (2007) ao avaliar lactentes na Holanda. Jeng (2000) indica em seu estudo a inferioridade do desenvolvimento motor de bebês na posição em pé ao analisar a validade da AIMS quando usada em crianças pré-termo em Taiwan. No Brasil, Lopes (2003) revelou tendência similar quanto a resultados da avaliação do desempenho motor de 70 lactentes nascidos a termo, para ambas as posturas, prono e em pé. Contrariamente, Zanini (2002), em Presidente Prudente/SP, ao avaliar o desenvolvimento motor de bebês pré-termo, evidenciou o andar como semelhante à escala normativa do Canadá e o engatinhar mais precoce em bebês brasileiros. O qual não foi observado no presente estudo.

Essa inferioridade dos comportamentos motores nas posturas prono e em pé podem ser decorrentes de fatores culturais e práticas maternas como predomínio da posição supino ao dormir, carência de experiências nas posturas citadas ou ainda a hipótese de dificuldade na análise da postura ereta em crianças mais novas e da postura prono pelo desconforto demonstrado pelas crianças através do choro. Estudos prévios confirmam a influência de práticas maternas nas aquisições desenvolvimentais ^{14,29,30}, ressaltando que os cuidados voltados a criança podem tanto potencializar seu desempenho, caso haja ênfase na oferta de experiências sensorio-motoras, assim como limitar suas aquisições em decorrência de restrições ligadas à tarefas e contextos.

Em contrapartida, se analisarmos os mesmos dados sob o ponto de vista do número de critérios motores destinados a avaliação de cada uma das posturas, observa-se maior representatividade nas posturas prono (21) e em pé (16), o que pode tendenciar a resultados inferiores nessas posições. Isso pode ser observado também, ao analisar os valores das médias e medianas (tabela 2) em cada uma das posturas analisadas no presente estudo, detectou-se que no 3º trimestre grande parte da amostra já havia pontuado todos os itens referentes as posturas supino e sentado. Então, dependendo da faixa etária analisada, o número de critérios motores em cada postura pode beneficiar ou prejudicar os resultados de desempenho da criança.

Além disso, pode-se observar que essa distribuição não é uniforme, pois poucas aquisições, principalmente na postura em pé, são descritas para os primeiros meses de idade e dos 12 aos 18 meses, proporcionalmente aos demais meses contemplados pela escala. Ao

analisar a postura prono, verificou-se valores de média e mediana similares entre o 4º, 5º e 6º trimestres e o mesmo para a postura em pé, entre o 5º e 6º trimestres. Esses achados reforçam novamente os pressupostos de Lião e Campbell (2003) que indicam maior representatividade e dificuldade dos itens da AIMS para crianças de 3 aos 9 meses, assim como os achados de falta de normalidade entre as posturas da escala ³¹, os quais chegam a sugerir a adição de itens para adequação do grau de dificuldade.

Cabe ainda ressaltar que esses comportamentos motores da amostra estudada nos indicam, de acordo com pesquisas prévias, uma interdependência nas posturas ³², ou seja, que pontuações elevadas em determinadas posturas podem compensar atrasos em outras, já que o percentil é calculado a partir da soma das 4 sub escalas. Assim, observou-se na amostra estudada o não alinhamento das janelas desenvolvimentais em cada postura, já que os comportamentos e aquisições motoras nas posturas prono e em pé foram inferiores aos em supino e sentado.

CONCLUSÃO

Em conclusão, as crianças do presente estudo apresentaram seqüência progressiva do aparecimento de habilidades motoras nas posturas avaliadas, porém parte destas foram consideradas com desenvolvimento motor inferior ao esperado segundo dados normativos da AIMS. Sugere-se que os fatores idade, controle postural e instrumento de avaliação influenciaram no desenvolvimento motor das crianças.

Observou-se que somente alguns itens da AIMS são destinados a testar crianças com idade acima de 12 meses, embora exista uma hierarquia dos itens em cada uma das posições. Desta forma, a AIMS é válida para analisar o desenvolvimento geral das crianças, assim como, suas capacidades em diferentes posições no espaço, porém, ao avaliar o desenvolvimento de crianças com idade inferior a 3 meses e superior a 1 ano de vida, outras escalas podem ser mais apropriadas e sensíveis a alterações comportamentais.

Pesquisas como estas podem servir como alicerce para novos estudos com o mesmo instrumento que envolvam crianças com características similares, porém sugere-se o maior controle de variáveis ligadas ao desenvolvimento motor, limitação do presente estudo, possibilitando verificar se os resultados decorrem de influências intrínsecas ao indivíduo (idade), extrínsecas (contexto), a representatividade dos itens da AIMS quanto as posturas e

idades, ou a ambos, acreditando que nenhum fator isoladamente é responsável pelo processo desenvolvimental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Thelen E. Motor development: a new synthesis. *American Psychologist*. 1995; 5(2):79-95.
2. Clark JE, Metcalfe JS. *The Mountain of Motor Development: A Metaphor*. In: Clark JE, Humphrey, J. Motor Development: Research and Reviews, 2002.
3. Santos DC, Gabbard C, Gonçalves VM. Motor development during the first year: a comparative study. *J. Genet. Psychol*. 2001; 162(2):143-53.
4. Grantham-Mcgregor S, Cheung YB, Cueto S. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet*. 2007; 369:60-70.
5. Santos DCC, Ravanini, SG. Aspectos do diagnóstico do desenvolvimento motor. In: RIBEIRO, M.V.; GONÇALVES, V.M. *Neurologia do desenvolvimento da criança*. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.
6. Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2008; 50:254-266.
7. Lopes VB, Tudella E. Desenvolvimento Motor Axial de Lactentes. *Saúde Rev*. 2004; 6(14): 77-78.
8. Halpern R, et al. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Jornal de Pediatria*. 2000; 76:421-8.
9. Mancini MC, Menegale L, Brandão MB, Mello APP, et al. Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. *Revista Brasileira Saúde Materna Infantil*. 2004;4(1):25-34.
10. Mancini MC, Teixeira S, Araújo LG, et al. Estudo do Desenvolvimento da Função Motora aos 8 meses e 12 meses de Idade em crianças Pré-termo e a Termo. *Associação Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2002; 60 (4):1-13.
11. Manacero S, Nunes ML. Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS). *Jornal de Pediatria*. 2008; 84(1):53-59.
12. Santos DCC, Campos D, Gonçalves VMG, Mello BBA, et al. Influência do Baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2004; 8(2):261-266.
13. Santos DCC, Tolocka RE, Carvalho J, Heringer LRC, et.al. Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição a creche em crianças até três anos de idade. 2009; 13(2):173-9.
14. Silva PL, Santos DCC, Gonçalves VMG. Influência de Práticas Maternas no Desenvolvimento Motor de Lactentes do 6º ao 12º meses de Vida. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2006; 4:89-101.
15. Zanini PQ, Hayashida M, Hara PS, Lima AC, et al. Análise da aquisição do sentar, engatinhar e andar em um grupo de crianças pré-termo. *Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo*. 2002; 9(2):57-62.
16. Formiga, CKMR, Pedrazzani ES, Tudella E. Desenvolvimento Motor de Lactentes Pré-termo Participantes de um Programa de Intervenção Fisioterapêutica Precoce. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2004; 8(3):239-245.

17. Campos D, Santos DCC, Gonçalves VMG, Montebello MIL, et.al. Postural control of small for gestacional age infanrs Born at term, *Rev. bras. Fisioter.* 2007; 11(1): 7-12.
18. Bartlett DJ, Fanning JE. Use of the Alberta Infant Motor Scale to characterize the motor development of infants born preterm at eight months corrected age. *Phisical and Occupational Therapy in Pediatrics.* 2003;23:31-45.
19. Liao MP, Campbell KS. Examination of the Item Structure of the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatric Physical Therapy.* 2004; 16:31-8.
20. Darrah J, Redfern L, Maguire TO. et.al. Intra-individual stability ofofrate of gross motor development in full-term infants. *Early Hum.Dev.* 1998; 53:169-79.
21. Fleuren KMW, Smit LS, Stijnen T, Hartman A. A New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. *Acta Paediatrica.* 2007; 4:424-427.
22. Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, et al. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health.*1992; 83(2):46-50
23. Jeng SF, Tsou YK, Chen LC; Hsiao SF. Alberta Infant Motor Scale: Realiability and Validity when used on preterm infant in Taiwan., *Physical Therapy.* 2000; 80(2):168 178.
24. Darrah J, Piper M, Watt MJ. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: Predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med Child Neurol.* 1998; 40:485-491.
25. Mancini MC, Carvalho DJ, Gontijo DT. Os efeitos da correção da idade no desempenho motor grosso e fino de crianças pré-termo aos dois anos de idade. *Temas sobre desenvolvimento.* 2002; 11 (64): 12-19.
26. Haastert I, Vries L, Helders P, Jongmans M. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *Journal of Pediatrics* 2006; 149(5):617-622.
27. Valentini NC. A Influência de uma Intervenção Motora no Desempenho Motor e na Percepção de Competência de crianças com atrasos motores, *Revista Paulista de Educação Física.* 2002; 16 (1):61-75.
28. Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. Philadelphia W.B: Saunders Company; 1994.
29. Majnemer A, Barr RG. Influence of supine sleep positioning on early motor milestone acquisition. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2005; 47:370-376.
30. Majnemer A, Barr RG. Association between sleep position and early motor development. *Journal of Pediatrics.* 2006; 149:623-629.
31. Haritou S, Simitsopoulov A, Kontogianni R, Skordilid M, et. al. Keskoslasten motorinen kehitys Alberta Infant Motor Scale (AIMS) - testistöllä arvioituna. *Inquiries in Sport & Physical Education.* 2007; 5(2):273 – 282.

Fatores de risco para atraso no desenvolvimento motor em crianças de 0 a 18 meses de idade

RESUMO

Objetivo: descrever o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 0 e 18 meses e verificar a influência dos fatores de risco biológicos e sócio-ambientais sobre as aquisições comportamentais nas diferentes faixa etárias. **Materiais e Métodos:** Estudo transversal e observacional, comparativo causal, onde participaram 561 crianças com idade entre 0 e 18 meses, provenientes de Creches e Escolas de Educação Infantil da Cidade de Porto Alegre. O desempenho motor foi avaliado através da Alberta Infant Motor Scale (AIMS); fatores contextuais através do Affordance in the Home Environment for Motor Development (AHEMD) e fatores biológicos através de questionário estruturado. **Resultados:** Foi detectado uma inferioridade no comportamento motor de 46,6% da amostra, onde os piores desempenhos foram encontrados em crianças com idade inferior a 12 meses. Entre os fatores biológicos de maior influência, destacaram-se o baixo peso ao nascer, a prematuridade e o tempo de internação na UTI. No que se refere aos fatores sócio-ambientais, destacaram-se a escolaridade dos familiares; o grau de instrução paterna, a renda familiar mensal, o número de adultos e de crianças que vivem na casa, tempo carregado no colo e número de brinquedos para motricidade fina e ampla. **Conclusão:** Neste estudo, tanto os fatores de risco sócio-ambientais, quanto os biológicos, exerceram influência sobre as aquisições motoras ao longo dos primeiros 18 meses de vida. Portanto, vários são os fatores que podem colocar em risco o curso normal do desenvolvimento motor de uma criança e quanto maior o número de fatores de risco atuantes, maior será a possibilidade do comprometimento do desenvolvimento

PALAVRAS CHAVE: Alberta Infant Motor Scale, desenvolvimento motor, fatores de risco

ABSTRACT

Objective: describe the motor development of infants aging from 0 to 18 months and verify the influence of the biological and socio-environmental risk factors about the behavior acquisition in the different age- groups. **Materials and Method:** transversal and observational study, causal comparative, in which 561 infants took part, aging from 0 to 18 months, coming from Kindergartens and Children Education Schools in the city of Porto Alegre. The motor performance was evaluated through Alberta Infant Motor Scale (AIMS); contextual factors through the Affordance in the Home Environment for Motor Development (AHEMD) and biological factors through structured questionnaire. **Results:** It was detected an inferiority in the motor behavior of 46, 6 % of the sample, in which the worst performances were found in children under 12 months. Among the biological factors with a major influence, the low weight when they are born, the prematureness and the time they spend in the intensive treatment unit (ITU) are prominent. In relation to the socio- environmental factors, the parents' schoolarity; the father's instruction, the family's income, the number of adults and children that live in the house, the time being hold and the number of toys for fine and global motricity. **Discussion and Conclusion:** in this study, either the socio-environment risk factor as well as the biological, makes an influence over the motor acquisition through the first 18 months of life. Therefore, many are the factors which can put the infants' regular motor development course at risk and as bigger the number of risk factors, bigger the possibility of the development commitment will be.

KEY WORDS: Albert Infant Motor Scale, Motor deselopment, risk factors

INTRODUÇÃO

Os primeiros anos de vida da criança são caracterizados por muitas mudanças, com crescimento das estruturas somáticas e aumento das possibilidades individuais de agir sobre o ambiente. A análise do processo de desenvolvimento compreende desde aspectos maturacionais e do crescimento, da percepção, bem como, os processos cognitivos e desenvolvimentais. No indivíduo em desenvolvimento, estruturas se auto-organizam e se somam ao fator maturacional, resultando em uma cooperação entre múltiplos subsistemas (músculo-esquelético, motivacional, entre outros), a tarefa a ser realizada e o meio em que o indivíduo está inserido¹. As experiências e os fatores contextuais podem otimizar ou restringir o próprio desenvolvimento.

O reconhecimento da influência de fatores biológicos, sociais e ambientais nas interações entre a criança, a família e o seu contexto, amplia a compreensão do processo de aquisições comportamentais ocorridas na primeira infância^{2,3}. Crianças são constantemente expostas a diversos fatores de risco, tais como doenças crônicas (infecções respiratórias, desnutrição), prematuridade e situações sócio-econômicas desfavoráveis^{3,4,5}, condições estas que potencializam atrasos no seu crescimento físico e desenvolvimento psicomotor⁶, sendo que em países em desenvolvimento, os mesmos são agravados.

Por essa razão, o impacto desses fatores de risco sobre o desenvolvimento das crianças, em diferentes idades, tem sido objeto de inúmeros estudos, preocupados em identificar que condições biológicas, contextuais e que tarefas favorecem o desenvolvimento global do indivíduo^{4,6,7,8,9}. Esses estudos apontam como principais fatores de influência biológicos a prematuridade, o baixo peso ao nascer, tempo de internação hospitalar, doenças crônicas e biológicas. Como fatores contextuais, determinantes nas aquisições motoras, os mesmos destacam a renda familiar, o grau de instrução dos pais, convívio em creche, idade e práticas maternas, assim como, número de filhos.

Somente o reconhecimento dos fatores de risco para atraso pode direcionar a implementação de recursos que visem diminuir sua incidência ou minimizar seus efeitos sobre a criança e sua família, apoiando-se no entendimento da importância da intervenção precoce a nível de Saúde Coletiva¹⁰. Os efeitos desta, podem reverter comportamentos atípicos, desde que atividades ideais e direcionadas sejam oferecidas a criança, em tempo adequado, criando uma marca durável e permanente

em sua aprendizagem, considerando também que nos primeiros cinco anos de vida, a maior plasticidade cerebral possibilita a otimização dos ganhos motores^{11,12}.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi descrever o desenvolvimento motor de crianças com idade entre 0 e 18 meses e verificar a influência dos fatores de risco biológicos e sócio-ambientais sobre as aquisições comportamentais nas diferentes faixa etárias.

METODOLOGIA

Participantes:

Estudo observacional, de caráter transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (nº 2008018), no qual participaram 561 crianças, provenientes de Creches, Escolas de Educação Infantil, Unidades de Saúde e Entidades da Região Sul-Rio-Grandense, pertencentes as cidades de Porto Alegre, Erechim e Antônio Prado, com idade entre 0 e 18 meses, distribuídas da seguinte forma: recém nascidos (n=21); 1 mês (n=17); 2 meses (n=22); 3 meses (n=18); 4 meses (n=39); 5 meses (n=31); 6 meses (n=37); 7 meses (n=35); 8 meses (n=34); 9 meses (n=28); 10 meses (n=31); 11 meses (n=35); 12 meses (n=29); 13 meses (n=42); 14 meses (n=36); 15 meses (n=32); 16 meses (n=24); 17 meses (n=30); 18 meses (n=20).

Os participantes do estudo foram incluídos de forma consecutiva, mediante autorização das Instituições e pais, obedecendo os seguintes critérios: (1) idade entre 0 e 18 meses; (2) brasileiros; (3) sem participação em programas de intervenção; (4) com termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado pelos responsáveis. Foram fatores de exclusão afecções osteomioarticulares (fraturas, lesão nervosa periférica, infecção ósteo-muscular, entre outras reportadas por cuidadores).

Instrumentos de Coleta:

Para avaliar o desenvolvimento motor da amostra, foi utilizada a Alberta Infant Motor Scale que é um instrumento basicamente de observação, desenvolvido no Canadá, criado para avaliar objetiva, qualitativa e quantitativamente a evolução de desenvolvimento dos recém nascidos a termo e pré termo, a partir de 38 semanas de idade gestacional até 18 meses de idade corrigida (PIPER, DARRAH, 1994). Composta por 58 itens agrupados em quatro sub-

escalas que correspondem a quatro posições básicas: prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e em pé (16 itens). Durante a avaliação, o examinador observa a livre movimentação da criança em cada uma das posições, levando em consideração aspectos tais como a superfície do corpo que sustenta o peso, postura e movimentos antigravitacionais (PIPER, PINNELL, DARRAH, 1992). Cada item observado no repertório das habilidades motoras da criança recebeu escore 01 (um) e cada item não observado recebe escore 0 (zero). Os itens observados em cada uma das sub-escalas foram somados resultando em quatro sub-totais, onde o escore total (0-58 pontos) resultou da soma destes sub-totais. Este foi convertido em percentil de desenvolvimento motor, seguindo os seguintes critérios de classificação segundo normativa: a) desempenho motor normal/esperado: acima de 25% da curva percentílica; b) desempenho motor suspeito: entre 25% e 5% da curva percentílica; c) desempenho motor anormal: abaixo de 5% da curva percentílica (PIPER, DARRAH, 1994; PIPER, PINNELL, DARRAH, 1992).

Para controle dos fatores de risco biológicos, foi entregue aos responsáveis um questionário referente à aspectos pré, peri e pós-natais dos bebês: (1) data de nascimento; (2) semanas de gestação; (3) índice de apgar; (4) peso ao nascer; (5) comprimento ao nascer; (6) perímetro cefálico; (7) período (dias) de internação em UTI ao nascer.

A análise dos fatores de risco sócio-ambientais foi realizada mediante resposta dos responsáveis ao Questionário *Affordances in the Home Environment for Motor Development* (AHEMD) que é um instrumento proposto a avaliar o quanto o ambiente doméstico permite e potencializa o desenvolvimento motor. Avalia qualitativa e quantitativamente fatores (disposições e eventos) presentes no ambiente doméstico, através de questões acerca da caracterização da criança e da família; espaço físico da habitação (interno e externo); atividades diárias da criança; brinquedos e materiais existentes na habitação (quantidade e variedade). Composto ainda de diferentes modelos segundo as faixas etárias: seis a doze meses, doze a dezoito meses e dezoito a quarenta e dois meses de idade.

No presente estudo, por contemplar uma faixa etária não inserida no questionário (0-6 meses), foram utilizadas para análise apenas algumas variáveis, sendo elas: a) etnia; b) tempo que frequenta creche; c) número de cômodos da casa; d) número de crianças que moram na casa; e) número de adultos que moram na casa; f) escolaridade do pai; g) escolaridade da mãe; h) renda familiar mensal; i) playground; j) brinca diariamente com outras crianças; l) brinca diariamente com os pais; m) por quanto tempo fica no colo; n) por quanto tempo fica livre ao chão; o) por quanto tempo fica restrito ao berço; p) número de brinquedos que possui para motricidade fina; q) número de brinquedos que possui para motricidade ampla.

Análise dos dados:

Para análise do desenvolvimento motor das crianças foram consideradas as variáveis: escore total, percentil referente a idade corrigida e critério de classificação. Para todos os dados amostrais coletados foram realizadas análises descritivas; e associações entre desenvolvimento motor (critério de classificação e percentil) e cada uma das variáveis biológicas e ambientais pesquisadas.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva com distribuição de frequência, medidas de tendência central e de variabilidade. Para as interações entre desempenho motor e os fatores de risco, os seguintes testes foram utilizados: Qui-quadrado de Pearson (variáveis qualitativas); Eta^2 (variáveis qualitativas X quantitativas); Correlação de Pearson (variáveis quantitativas paramétricas); Correlação de Spearman (variáveis quantitativas não paramétricas). O nível de significância considerado foi de 5% ($p \leq 0,05$) e para os coeficientes de correlação, como critério de decisão, foram considerados os valores acima de 0,60 como indicativos de correlação forte; entre 0,30 e 0,60 correlação moderada e os valores abaixo de 0,3, correlação pobre (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

RESULTADOS

Segundo objetivos deste estudo, inicialmente serão apresentados os resultados referentes a avaliação do desenvolvimento motor geral da amostra, subdividida por faixas etárias (Tabela 1) e posteriormente, serão descritos os resultados referentes a influência dos fatores de risco biológicos e sócio-ambientais sobre o desempenho motor dos participantes (Tabela 2, 3 e 4).

Desenvolvimento Motor:

Através do critério de categorização da AIMS, verificou-se que das 561 crianças avaliadas (291 meninos, 270 meninas), 12,7% da amostra (71 crianças) demonstrou desenvolvimento motor anormal, 23,9% (134 crianças) desenvolvimento motor suspeito e 63,5% da população, num total de 356 bebês apresentaram desenvolvimento motor normal ou esperado para idade.

A média dos escores totais foi 37,41(\pm 18,88), variando entre 3 e 58 no somatório das 4 posturas, tendo como valor mediano 43(p25=19; p75=57). Já os valores percentílicos variaram entre 0 e 100, tendo como média 41,81(\pm 28,86) e mediana 43(p25=14-p75=71). A distribuição dos escores percentílicos nas faixas etárias demonstra variabilidade no desenvolvimento ao se observar a tendência de concentração de percentis abaixo da normalidade (atraso e suspeita) nos 1º, 2º e 4º trimestres, sendo que o maior número de crianças com atraso então concentradas nos 2º(20,6%) e 4º(15,8%) trimestres. De forma geral, os bebês no 1º ano de vida apresentam valores percentílicos inferiores, apresentando um número superior de crianças com atraso ou suspeita de atraso motor. A comparação do desenvolvimento motor entre os trimestres, revelou ainda a diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre estes.

Tabela 1. Escore bruto, percentil, critério de categorização geral da amostra e segundo faixa etária

<i>Faixa etárias (Trimestres)</i>	<i>Desempenho Motor</i>			
	<i>Escore bruto (58itens)</i>	<i>Percentil</i>	<i>Critério Classificação</i>	<i>Categorização Desempenho(%)</i>
	<i>Média \pm DP</i>	<i>Média \pm DP</i>	<i>Média \pm DP</i>	<i>Atraso (A)</i>
	<i>Mediana(P25-75)</i>	<i>Mediana(P25-75)</i>	<i>Mediana(P25-75)</i>	<i>Suspeita de Atraso (S) Normal (N)</i>
-0 a 3 meses (n=78)	7,55(\pm 3,30) 7(5-10)	36,95 (26,28) 28 (14-63)	2,53 (0,57) 3 (2-3)	3,8 (A) 39,7 (S) 56,4 (N)
-4 a 6 meses (n=107)	19,47(\pm 6,9) 18(14-24)	30,62 (29,04) 19 (6-51)	2,24 (0,77) 2 (2-3)	20,6 (A) 34,6 (S) 44,9 (N)
-7 a 9 meses (n=97)	36,18(\pm 9,07) 34(29-44)	41,46 (30,16) 37 (14-70,50)	2,55 (0,66) 3 (2-3)	9,3 (A) 26,8 (S) 63,9 (N)
-10 a 12 meses (n=95)	47,41(\pm 7,60) 50(44-53)	34,20 (25,04) 29 (11-54)	2,42 (0,75) 3 (2-3)	15,8 (A) 26,3 (S) 57,9 (N)
-13 a 15 meses (n=110)	54,94(\pm 5,04) 58(53-58)	47,09 (29,17) 68 (13-71)	2,53 (0,77) 3 (2-3)	17,3 (A) 12,7 (S) 70,0 (N)
-16 a 18 meses (n=74)	57,57(\pm 1,57) 58(58-58)	65,46 (16,46) 71 (71-71)	2,91 (0,41) 3 (3-3)	4,1 (A) 1,4 (S) 94,6 (N)
-Amostra Total (n=561)	37,41(\pm 18,88) 43(19-57)	41,81 (28,86) 43 (14-71)	2,51 (0,71) 3 (2-3)	12,7 (A) 23,9 (S) 63,5 (N)

Fatores Biológicos e Desempenho Motor

Das variáveis biológicas consideradas para análise, as que demonstraram alguma associação com o desempenho motor das crianças estão descritas na tabela 3, divididas segundo faixa etária (trimestres).

Foi verificada associação entre o desempenho motor e a idade gestacional (pré-termo e a termo), sendo esta, significativa (Chi=7,773; p=0,018). As crianças nascidas pré-termo apresentaram maior representatividade do critério atraso motor (13,5%) e suspeita de atraso (21,5), quando comparadas as crianças a termo, para as mesmas categorias (respectivamente 11,7% e 34,2%). Crianças a termo apresentaram valores superiores em todas as variáveis de desempenho motor (escore total, percentil e critério de classificação) (tabela 2). Na análise para faixa etária, os dados demonstram que só houve associação significativa (Chi=7,88; p=0,019) no 4º trimestre.

Ao considerar o fator gênero, a associação com desempenho motor não demonstrou significância estatística (Chi=1,584; p=0,46), os valores para as mesmas variáveis se mostraram semelhantes na amostra geral. Não houve associação significativa (p<0,05) do desempenho motor com o gênero nas diferentes faixa etárias.

Não foi encontrada correlação relevante entre as variáveis gênero, idade gestacional e os valores percentílicos ($\eta^2 < 0,30$), tanto na amostra geral, quanto nas faixas etárias. A variação dos percentílicos não estão relacionadas as variáveis biológicas gênero e idade gestacional.

Os demais fatores de risco biológicos que se mostraram maior influência sobre o desenvolvimento motor foram: peso, comprimento e tempo de internação na UTI ao nascer (tabela 3). A variação do peso ao nascer se mostrou explicada em 79,7 %, pelo critério de categorização da AIMS ($\eta^2=0,797$) e correlacionada de forma fraca, porém significativa, com os valores percentílicos (r= 0,13; p=0,038). Já o tempo de internação hospitalar, demonstrou interação moderada com o critério de categorização ($\eta^2=0,594$) e correlação inversa, significativa, porém fraca (r= - 0,213; p=0,049) com o percentil, ressaltando que quanto maior o tempo de internação na UTI, pior foi o desenvolvimento motor das crianças. A variável comprimento ao nascer mostrou-se apenas relacionada de forma fraca, porém significativa, com o percentil de desempenho (r=0,12; p=0,05).

Quanto as faixa etárias de análise, os fatores de risco biológicos que mostraram relação com o critério de classificação foram: tipo de parto (Chi=12,16; p<0,001) no 1º trimestre e tempo de internação na UTI, correlacionada de forma moderada no 3º trimestre

($\eta^2=0,31$) e forte no 4º ($\eta^2=0,64$), demonstrando que a variabilidade encontrada no tempo de internação é explicada em parte pelo critério de classificação de desempenho da AIMS.

Analisando a variável percentil de desempenho motor segundo a AIMS, os fatores biológicos que demonstraram maior correlação foram: no 4º trimestre, tempo de internação na UTI, mostrando correlação forte e inversa ($r= - 0,838$; $p=0,36$), porém sem significância e no 6º trimestre, peso ($r= - 0,552$; $p=0,017$) e perímetro cefálico ao nascer ($r= - 0,342$; $p= 0,17$), demonstraram correlação moderada e inversa, ressaltando que nesse último trimestre, os valores de tendência central foram altos, não correspondendo a valores de risco. A falta de significância demonstra a possibilidade de resultados relacionados ao acaso.

Tabela 2. Medidas de tendência central e de variabilidade das variáveis percentil e categorização da AIMS segundo fatores biológicos da amostra em geral e por faixa etária.

FATORES BIOLÓGICOS	Percentil AIMS	Categorização AIMS
	Média (DP) Mediana (p25-p75)	Média (DP) Mediana (p25-p75)
0 a 18 MESES		
<i>GÊNERO - M (n=291)</i>	41,84 (29,08); 341 (14-71)	2,49 (0,73); 3 (2-3)
- <i>F (n=270)</i>	41,77 (28,68); 43 (14-71)	2,52 (0,68); 3 (2,3)
<i>IDADE GESTACIONAL</i>		
- <i>AT (n=441)</i>	42,65 (28,70); 45 (14-71)	2,52 (0,72); 3 (2-3)
- <i>PT (n=120)</i>	35,78 (28,99); 28 (12-60)	2,43 (0,69); 3 (2-3)
1º TRIMESTRE		
<i>GÊNERO - M (n=44)</i>	38,75 (25,79); 31 (14-63,75)	2,59 (0,58); 3 (2-3)
- <i>F (n=34)</i>	34,62 (27,11); 23 (14-63)	2,44 (0,56); 2 (2-3)
<i>IDADE GESTACIONAL</i>		
- <i>AT (n=42)</i>	31,24 (25,50); 22,50 (14-43)	2,38 (0,58); 2 (2-3)
- <i>PT (n=31)</i>	41,94 (27,32); 43 (14-67)	2,65 (0,55); 3 (2-3)
2º TRIMESTRE		
<i>GÊNERO - M (n=54)</i>	28,20 (28,41); 18 (3-43,50)	2,15 (0,83); 2 (1-3)
- <i>F (n=53)</i>	33,08 (29,74); 24 (9-51)	2,34 (0,7); 2 (2-3)
<i>IDADE GESTACIONAL</i>		
- <i>AT (n=49)</i>	32,04 (30,43); 24 (4-54)	2,22 (0,8); 2 (1,5-3)
- <i>PT (n=56)</i>	28,54 (27,32); 17 (6,25-41)	2,25 (0,74); 2 (2-3)
3º TRIMESTRE		
<i>GÊNERO - M (n=51)</i>	42,67 (32,11); 34 (13-73)	2,51 (0,7); 3 (2-3)
- <i>F (n=46)</i>	40,13 (28,14); 37,50 (14,50-64,50)	2,59 (0,61); 3 (2-3)
<i>IDADE GESTACIONAL</i>		
- <i>AT (n=70)</i>	38,37 (28,71); 32,5 (13-66)	2,5 (0,67); 3 (2-3)
- <i>PT (n=23)</i>	44,35 (32,89); 43 (9-73)	2,61 (0,65); 3 (2-3)
4º TRIMESTRE		
<i>GÊNERO - M (n=37)</i>	34,81(24,01); 32 (18,50-57)	2,46 (0,73); 3 (2-3)
- <i>F (n=58)</i>	33,81 (25,88); 29 (8-55,50)	2,4 (0,77); 3 (2-3)
<i>IDADE GESTACIONAL</i>		
- <i>AT (n=86)</i>	33,71 (25,25); 30,5 (8-55,5)	2,42 (0,77); 3 (2-3)
- <i>PT (n=07)</i>	33,43 (22,93); 21 (19-54)	2,29 (0,48); 2 (2-3)
5º TRIMESTRE		
<i>GÊNERO - M (n=61)</i>	42,98 (28,81); 53 (8,5-17)	2,44(0,78); 3 (2-3)
- <i>F (n=49)</i>	52,20 (27,80); 68 (30-71)	2,63 (0,75); 3(3-3)
<i>IDADE GESTACIONAL</i>		
- <i>AT (n=105)</i>	47,08 (29,13); 68 (13-71)	2,53 (0,77); 3 (2-3)
- <i>PT (n=03)</i>	47,33 (40,99); 71 (0 -71)	2,33 (1,15); 3(1-3)
6º TRIMESTRE		
<i>GÊNERO - M (n=44)</i>	65,05 (16,81); 71 (71-71)	2,91 (0,42); 3 (3-3)
- <i>F (n=30)</i>	66,07 (16,19); 71 (71-71)	2,9 (0,4); 3 (3-3)
<i>IDADE GESTACIONAL</i>		
- <i>AT (n=0)</i>	--	--
- <i>PT (n=71)</i>	65,23(16,76); 71 (71-71)	2,9 (0,41); 3 (3-3)

-- = Procedimento não adequado para variável considerada.

Tabela 3. Interação fatores de biológicos com desempenho motor

FATORES BIOLÓGICOS SEGUNDO TRIMESTRES	Média (DP)	Mediana (p25-p75)	Fatores X Categorização Chi (p<0,05) Eta (Eta²)	Fatores x Percentil Correlação Pearson (r) Spearman (rho) Eta (Eta²)
0 a 18 MESES				
<i>PESO (kg)</i>	2,79 (0,83)	2,96 (2,22-3,38)	0,893 (eta ² =0,797)**	r= 0,13; p=0,038 *
<i>COMPRIMENTO (cm)</i>	46,77 (4,14)	48 (45-49)	0,358 (eta ² =0,128)	r=0,12; p=0,05 *
<i>TEMPO UTI (dias)</i>	26,34 (28,76)	17 (6-36,25)	0,771(eta ² =0,594)**	r= - 0,213; p=0,049*
<i>IDADE GESTACIONAL</i>				
- a termo	--	--	7,773 (p=0,018)*	0,09 (eta ² =0,008)
- pré-termo	--	--		
1° TRIMESTRE				
<i>TIPO DE PARTO – normal</i>	--	2 (1-2)	12,16 (p<0,001) *	0,413 (eta ² =0,169)
- cesária				
3° TRIMESTRE				
<i>TEMPO UTI (dias)</i>	23,89 (30,90)	11,50 (6,75-30)	0,562 (eta ² =0,31) **	r= - 0,151; 0,54
4° TRIMESTRE				
<i>TEMPO UTI (n=3)</i>	42 (15,10)	40 (28-58)	0,803 (eta ² =0,64)**	r= - 0,838**; p=0,36
<i>IDADE GESTACIONAL</i>				
- a termo			7,88 (p=0,019)*	0,003 (eta ² <0,0001)
- pré-termo				
6° TRIMESTRE				
<i>PESO (kg)</i>	3,24 (0,40)	3,18 (3,02-3,43)	X	r= - 0,552 **;p=0,017*
<i>PERÍMETRO CEFÁLICO(cm)</i>	34,59 (1,06)	35 (34-35)	X	r= - 0,342**; p= 0,17

* = Significância; ** = Correlação moderada (0,30 a 0,60) a forte (acima de 0,60); X = variável constante; -- = Procedimento não adequado para variável considerada

Fatores Sócio-Ambientais e Desempenho Motor

Foram coletados dados de 212 participantes, quanto ao questionário AHMED, onde das variáveis consideradas, as que demonstraram alguma associação com o desempenho motor das crianças estão descritas na tabela 4, divididas segundo faixa etárias proposta pelo questionário.

Tabela 4. Interação fatores de risco sócio-ambientais com desempenho motor

FATORES SÓCIO-AMBIENTAIS	FATORES X CATEGORIGAÇÃO			FATORES X PERCENTIL	
	Chi (p<0,05)	Kendall (p<0,05)	Eta (eta ²)	Eta (eta ²)	Correlação de Peason (p<0,05)
0 a 6 meses (n=31)					
- Escolaridade pai	10,37 (0,013)*	0,567**(0,001)*	--	0,519 (0,269)	--
- Escolaridade mãe	4,89 (0,45)	0,332** (0,05)*	--	0,409(0,167)	--
- Renda	7,86 (0,07)	0,367** (0,029)*	--	0,397 (0,157)	--
- N° brinquedos M.Fina	--	--	0,730 (0,53)**	--	0,225 (0,22)
- N° brinquedos M.Ampla	--	--	0,766 (0,586)**	--	0,163(0,382)
6 a 12 meses (n=90)					
- N° adultos na casa	12,96 (0,05)*	-0,054 (0,63)	--	0,242 (0,058)	--
- N° crianças na casa	19,40 (0,008)*	-0,323** (0,002)*	--	0,5 (0,25)	--
- Escolaridade mãe	11,97 (0,18)	0,396** (0,001)*	--	0,45 (0,20)	--
- Renda	21,56 (0,004)*	0,27(0,013)*	--	0,431 (0,185)	--
- Tempo no colo	26,21 (<0,001)*	-0,352** (0,002)*	--	0,459 (0,21)	--
- N° brinquedos M.Fina	--	--	0,715 (0,51)**	--	0,424** (0,002)*
- N° brinquedos M.Ampla	--	--	0,516 (0,266)	--	0,30** (0,036)*
12 a 18 meses (n=91)					
- Tempo creche	10,55 (0,065)	-0,258 (0,007)*	--	0,4 (0,16)	--
- N° Cômodos	11,19 (0,26)	0,46** (0,68)	--	0,16 (0,025)	--
- Escolaridade pai	7,48 (0,48)	0,272 (0,01)*	--	0,356 (0,126)	--
- Brinca outras crianças	11,64 (0,008)*	0,220 (0,07)	--	0,359(0,128)	--
- N° brinquedos M.Fima	--	--	0,843 (0,710)**	--	0,120 (0,391)
- N° brinquedos M.Ampla	--	--	0,734 (0,538)**	--	0,188 (0,177)

* = Significância; ** = Correlação moderada (0,30 a 0,60) a forte (acima de 0,60); -- = Procedimento não adequado para variável considerada.

Os fatores que demonstraram influência significativa ($p \leq 0,05$) sobre o desenvolvimento motor das crianças avaliadas com idade entre 0 e 6 meses foram: escolaridade paterna e materna, renda, número de brinquedos de motricidade fina e ampla. Sendo que as três variáveis de maior correlação foram a escolaridade paterna ($r=0,57$; $p=0,001$), brinquedos de motricidade fina ($\eta^2=0,53$) e brinquedos de motricidade ampla ($\eta^2=0,586$), destacando-se a escolaridade paterna que obteve resultado significativo também no teste de associação ($\text{Chi}=10,37$; $p=0,013$). Vários outros fatores estão correlacionados com os critérios de desempenho motor, porém tratam-se de uma interações fracas que pode ter ocorrido ao acaso ($p > 0,05$) (tabela 4).

Ao considerar os valores percentílicos foram detectadas apenas correlações fracas entre os fatores de risco sócio-ambientais e a variação desses valores. Na faixa etária seguinte, 6 a 12 meses de idade, um maior número de interações entre o desempenho motor e as os fatores sócio-ambientais foram detectadas. O teste qui-quadrado de Pearson demonstrou que as categorias de desempenho motor da AIMS estão associação significativamente: (1) ao

número de adultos moradores na casa ($\text{Chi}=12,96$; $p=0,05$), (2) ao número de crianças moradoras na casa ($\text{Chi}=19,40$; $p=0,008$), (3) renda familiar mensal ($\text{Chi}=21,56$; $p=0,004$) e (4) tempo carregado no colo ($\text{Chi}=26,21$; $p<0,001$). Sendo que os testes de correlação mostraram que das variáveis acima citadas, a 1º ($k=-0,054$; $p=0,63$), 2º ($k=-0,323$; $p=0,002$), e 4º ($k= - 0,352$; $p=0,002$) estão inversamente relacionadas ao desempenho motor, ou seja, quanto maiores os valores dessas variáveis, mais inferiores foram os critérios de desempenho motor, embora a 1º demonstre apenas uma tendência, sem correlação e significância estatística. Ressalta-se ainda, que os testes de correlação demonstraram que a escolaridade da mãe ($k=0,332$; $p=0,05$), renda familiar ($k= -0,352$; $p=0,002$) e o número de brinquedos de motricidade fina ($\eta^2= 0,51$) estão diretamente correlacionados com o desenvolvimento motor. Os testes para valores percentílicos detectaram correlação moderada e significativa destes com as variáveis, número de brinquedos para motricidade fina ($r= 0,424$; $p= 0,002$) e ampla ($r= 0,30$; $p= 0,036$).

Na faixa etária de 12 a 18 meses, destacam-se as variáveis: número de brinquedos de motricidade fina ($\eta^2=0,710$) e número de brinquedos de motricidade ampla ($\eta^2=0,538$) que apresentaram valores mais elevados de correlação com os critérios de classificação da AIMS, embora não confirmada mesma interação considerando a variável percentil. Tempo que frequenta creche ($k= -0,258$; $p= 0,007$) e escolaridade paterna ($k= 0,272$; $p= 0,01$) mostraram-se significativamente associados com os critérios de classificação, porém de forma fraca. O teste qui-quadrado de Pearson demonstrou associação significativa do desempenho apenas para a variável brinca com outras crianças ($\text{Chi}=11,64$; $p=0,008$).

Além das variáveis sócio-ambientais abaixo citadas, foi considerado também o local onde a criança mora (cidade X interior), cujo fator não faz parte do questionário Ahemd. De modo geral, não foi encontrada associação do desempenho motor das crianças com o local onde elas residem, considerando tanto o critério de categorização ($\text{Chi}=1,52$; $p=0,427$) quanto o percentil de desempenho motor ($\text{Eta}=0,359$).

DISCUSSÃO

O conhecimento dos fatores de risco que podem levar ao atraso no desenvolvimento é imprescindível para a implementação de recursos que visem diminuir sua incidência ou minimizar os efeitos sobre a criança e sua família¹³. Embora programas voltados a baixa complexidade na Saúde Coletiva sejam ainda escassos, observa-se a crescente preocupação

em oferecer projetos de custo reduzido, porém com grande repercussão no cotidiano da população de baixa renda, procurando evitar que desordens motoras se instalem.

De modo geral, observou-se que muitas crianças, independente da faixa etária, apresentam percentis não adequados para suas respectivas idades, sendo que 46,6% da amostra obteve desempenho motor abaixo do esperado (atraso e suspeita de atraso), evidenciado em maior escala nas crianças com idade inferior a 12 meses, onde foram encontradas mais associações do desenvolvimento motor a diferentes fatores de risco biológicos e sócio-ambientais. Estudos realizados no Brasil na última década, envolvendo a avaliação do desenvolvimento motor de crianças nos primeiros dois anos de vida, também ressaltam a inferioridade no desempenho com relação ao esperado para a idade ^{4,6,9,14,15,16}. A determinação destes atrasos parece ser multifatorial, fator observado no presente estudo, sendo que o acúmulo de fatores de risco potencializaram os comportamentos motores inadequados ^{4,6,17,18}. Destaca-se que crianças de países em desenvolvimento, expostas diariamente a muitas condições de risco, tendem a aumentar a vulnerabilidade dos processos de desenvolvimento ⁴.

No presente estudo, entre os fatores biológicos de maior influência, destacam-se o peso ao nascer, a prematuridade e o tempo de internação na UTI, tanto considerando a amostra em geral, quanto as faixas etárias em separado, onde a interação entre esses fatores e o desempenho motor foi maior justamente no 1º ano de vida, onde as aquisições motoras se mostraram deficitárias em grande parte da amostra.

Considerando a amostra total, embora o peso ao nascer tenha se relacionado significativamente com o desempenho motor geral dos participantes; em separado, apenas foi verificada correlação significativa no 6º trimestre, cujas medidas de distribuição central indicam que não se tratam de valores indicativos de risco. Na verdade, observa-se que em todos os trimestres analisados, não foram encontrados valores inferiores nesta variável, o que estaria direcionando resultados positivos. Porém, a alta correlação detectada com o desenvolvimento motor, na análise geral do grupo, deve ser ressaltada uma vez que corroboram aos resultados de pesquisas prévias indicando o baixo peso ao nascer, como importante potencializador de atrasos motores ^{3,4,16,19,20,21}.

A prematuridade demonstrou influência sobre o desempenho motor geral da amostra (Chi=7,77; p=0,018) e analisando as faixas etárias, no 4º trimestre (Chi=7,88; p= 0,019) foi observada interação significativa. A prematuridade tem sido indicada como um dos fatores de risco biológicos que mais exercem atrasos nas aquisições motoras, principalmente considerando o 1º ano de vida ^{3,4,22,23} uma vez que pode vir associada a diversos outros fatores

de risco biológicos, como baixo peso, comprometimento neurológico, vulnerabilidade a doenças respiratórias, entre outras. O fator tempo de internação, mostrou-se inversamente relacionado ao desempenho motor em todos os trimestres, com significância estatística no 3º ($\eta^2=0,31$) e 4º trimestres ($\eta^2=0,64$), indicando que quanto maior o tempo de internação hospitalar, pior o desempenho motor das crianças, o que já foi previamente demonstrado na literatura^{2,4}. Esses estudos sugerem o ambiente hospitalar como fator de restrição a aquisições motoras, uma vez que a criança além do comprometimento biológico, acaba restrita ao leito, sujeita a escassez de experiências motoras.

Ainda entre os fatores intrínsecos ao indivíduo, merecem destaque os resultados de similaridade encontrados na análise comparativa entre os gêneros. Quando bebês, meninos e meninas são semelhantes quanto as habilidades motoras, sendo que poucas diferenças físicas ou maturacionais são constatadas entre gêneros²⁴. Assim, acredita-se que as diferenças comportamentais ficam mais evidentes com o avançar da idade²⁵, considerando que a variedade e diferenciação entre gêneros decorrem não somente de fatores maturacionais, mas fundamentalmente de experiências práticas, sobretudo a partir da segunda infância²⁴. A diferenciação na performance motora entre os gêneros é decorrente também, de influências sociais e culturais que impactam, ao longo da vida, o desenvolvimento individual.

A literatura aborda a grande influência dos fatores individuais no desenvolvimento da criança, principalmente ao longo do primeiro ano de vida¹⁰. Os fatores biológicos analisados parecem não estar explicando todos os atrasos motores encontrados na amostra; outros fatores parecem estar também exercendo influência sobre as aquisições motoras dos participantes dessa pesquisa. Embora grande representatividade de crianças prematuras no primeiro ano de vida, poucas associações significativas foram detectadas nesta faixa etária; os valores das demais variáveis biológicas podem não ter sido inferiores o suficiente, para gerar restrições comportamentais. As alterações motoras são reflexo da interação de diversos fatores e não apenas de mudanças maturacionais¹, portanto, se o meio em que o prematuro vivenciou neste primeiro ano de vida foi gerador de desafios, o risco para atraso foi amenizado pelas possibilidades de experiência positiva.

No que se refere aos fatores sócio-ambientais, destaca-se a escolaridade dos familiares; o grau de instrução paterna demonstrou influenciar significativamente o desempenho motor dos bebês no 1º semestre ($\text{Chi}= 10,37$; $p=0,013$), onde quanto maior a escolaridade, melhor foi o desempenho das crianças ($k=0,567$; $p=0,001$) e também no 3º semestre ($\text{Chi}=0,272$; $p=0,01$). Já a escolaridade materna demonstrou influenciar as aquisições motoras no 1º semestre ($0,332$; $p=0,05$) e no 2º ($k=0,39$; $p=0,001$). Andraca, et.al.

(1998), assim como demais estudos da literatura, ressaltam a grande influência do grau de instrução dos pais está diretamente relacionado ao melhor desempenho motor de crianças^{4,6,17}. A formação mais elevada dos pais, reflete em cuidados adequados com a criança, uma vez que aumenta-se o acesso às informações vinculadas aos serviços de educação e saúde, além de uma melhor compreensão a respeito. Além disso, sugere-se que a criança recebe maior número de oportunidades às práticas motoras diversificadas, além da maior exposição a brinquedos adequados a idade.

Outro fator significativo foi a renda familiar mensal, que demonstrou estar diretamente correlacionado com o desenvolvimento motor no 1º semestre ($k=0,367$; $p=0,029$) e no 2º ($\text{Chi}=21,56$; $p=0,001$) ($k=0,27$; $p=0,013$). Halpern (2000) mostrou que crianças de famílias de menor renda possuem probabilidade maior (50%) de apresentar suspeita de atraso motor, confirmado em pesquisa subsequente do mesmo autor em 2004. Demais estudos tem ressaltado que quanto menor a renda familiar, maior a vulnerabilidade infantil a desordens motoras^{2,4,6,8,9}, fato observado no presente estudo, onde as crianças das famílias de menor renda foram aquelas com inferioridades nas aquisições motoras.

Para aprendizagem de novas habilidades motoras é necessário propiciar condições de auto-organização ao bebê através de ambientes e tarefas sensório-motoras adequadas²⁶. A importância da variedade e especificidade de tarefas confirmou-se nesta pesquisa ao se observar que o número de brinquedos de motricidade fina e ampla mostraram estar influenciando o comportamento motor em todas as faixa etárias em questão, demonstrando correlação positiva, de moderada a forte com as variáveis de desenvolvimento motor consideradas, ou seja, quanto maior o número de brinquedos, melhor o desenvolvimento motor. Evidências sobre a importância de adequar o ambiente e as tarefas a idade da criança tem sido cada vez mais indicadas na literatura, ressaltando que a utilização de brinquedos inadequados para a idade, além da pobre estimulação ambiental, podem influenciar negativamente o desenvolvimento da criança^{19,27}, portanto, tanto a quantidade, quanto a especificidade das tarefas e brinquedos ofertados à criança influenciam diretamente nas mudanças comportamentais.

Foi possível constatar, ainda, no 2º semestre a correlação inversa e significativa do número de adultos ($k= - 0,054$] $\text{Chi}=12,96$; $p=0,05$) e de crianças que vivem na casa ($K=-0,32$; $p=0,002$] $\text{Chi}=19,40$; $p=0,08$), supondo que exista uma limitação de oportunidades a diferentes experiências quanto mais pessoas estiverem morando no mesmo ambiente, uma vez que os pais pouco tempo tem para dedicar-se as crianças². Outro fator também significativo, detectado no 2º semestre foi o tempo que a criança permanece no colo, cujos resultados

indicam que quanto maior o tempo carregada no colo, mais significativos serão os atrasos motores ($k = -0,352$; $p = 0,002$] $\chi^2 = 26,21$; $p < 0,001$). Práticas maternas são determinantes para as aquisições motoras das crianças, sendo que quanto maior a exposição a diferentes experiências, mais rápidas se darão as mudanças no seu desenvolvimento^{28,29}. Assim, a família pode ser considerada como um fator que pode facilitar ou dificultar as aquisições comportamentais ao longo do desenvolvimento da criança, intervindo de forma a amenizar ou potencializar os efeitos e complicações orgânicas e/ou ambientais, quando existentes^{5,30,31,32}.

Embora a associação encontrada entre o desenvolvimento motor e o tempo que freqüenta creche tenha sido fraca, destaca-se que esta foi significativamente inversa, o que chama a atenção a qualidade dos cuidados oferecidos as crianças, principalmente nos primeiros anos de vida, sob pena de restringir suas aquisições motoras³³. Estudos evidenciam desvantagens nos comportamentos motores de crianças que freqüentam creches, referindo como causa, a limitação de experiências sensorio motoras, a falta de oportunidades de exploração do ambiente e de interação com demais crianças^{14,15,26,34,35}. Almeida, et.al (2006) ressalta que os cuidados às crianças em creches estão direcionados ao assistencialismo básico, como higiene e alimentação e pouca importância é dada as experiências proporcionadas as crianças, acabando por limitar seu desenvolvimento.

Cada vez mais a literatura distingue os fatores de risco em orgânicos/biológicos e ambientais/sociais^{3,5}, sugerindo que o impacto dos fatores de risco biológicos e sociais pode manifestar-se com intensidade variada, em diferentes etapas do desenvolvimento³. Isso pode ser observado nos resultados deste estudo, ao considerar a análise por faixa etária, onde foi verificada a interação do desempenho motor com diferentes fatores biológicos e sócio-ambientais dependendo da faixa etária de análise. Embora estes autores relatem que fatores biológicos interferem principalmente no desenvolvimento adequado no primeiro ano de vida, enquanto que a influência dos sócio-ambientais tornam-se mais evidente com o passar do 2º ano de vida³, isso não foi observado nos resultados desse estudo, onde desde os primeiros meses de vida, os fatores sócio-ambientais demonstraram relação com o desempenho das crianças, tanto quanto, ou mais que alguns fatores biológicos.

Cabe ressaltar, que a população de baixa renda geralmente acumula diferentes fatores de risco (sócio-ambientais e biológicos), o que aumenta sua vulnerabilidade a desordens motoras e dificulta a análise de qual destes prejudica, em maior escala, as mudanças motoras na criança, já que pode existir uma colinearidade entre esses fatores^{4,6,17}. Assim, acredita-se na ação recíproca de fatores biológicos, inseridos no contexto e dependentes da tarefa, sendo

o desenvolvimento, o resultado da interação dessas múltiplas causas, relacionadas ao tempo e à necessidade²⁴.

CONCLUSÃO

Neste estudo, tanto os fatores de risco sócio-ambientais, quanto os biológicos, exerceram influência sobre as aquisições motoras ao longo dos primeiros 18 meses de vida, reafirmado os pressupostos de interação múltipla entre fatores de risco no direcionamento e determinação das aquisições motoras durante a primeira infância .

Pesquisar o processo de desenvolvimento motor e seus possíveis fatores de influência possibilita a elaboração de programas interventivos que minimizem ou impeçam a instalação de comprometimentos motores na criança, podendo propiciar as comunidades carentes, serviços de assistência com baixo custo, porém alto impacto na qualidade de vida. Através de estudos como este, acreditando na importância de programas de estimulação precoce, intervenções podem ser implantados potencializando o desenvolvimento global da criança, por meio da otimização de suas capacidades. Partindo da identificação de características inadequadas do ambiente familiar, propostas para alterações deste podem ser idealizadas, de forma a proporcionar ajustes que exerçam mudanças no contexto onde a criança está inserida. Estudos como estes, podem servir como base para novas pesquisas sobre o desenvolvimento motor infantil, o que remete a menor assistência na primeira infância, com importante repercussão futura.

REFERÊNCIAS:

1. Clark JE, Metcalfe JS. The Mountain of Motor Development: A Metaphor. In: CLARK, J.E. e HUMPHREY, J. Motor Development: Research and Reviews, 2002.
2. Graminha SSV, Martins MAO. Condições adversas na vida de crianças com atraso no desenvolvimento. Rev.Med. Ribeirão Preto. 1997; 30:259-67.
3. Mancini MC, Megale L, Brandão MB, Melo APP, et al. Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. Revista Brasileira Saúde Materna Infantil. 2004; 4(1):25-34.
4. Halpern R, Giugliani ERJ, Victora CG. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. J.Pediatr. 2000; 76(6):421-8.
5. Silva OPV. A importância da família no desenvolvimento do bebê prematuro. Psicologia: Teoria e Prática. 2002; 4:15-24.
6. Santos DCC, Tolocka RE, Carvalho J. Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças até três anos de idade. Rev. Bras Fisioter São Carlos. 2009; 13(2):173-9.

7. Goodway JD, Branta CF. Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. *Res Q Exerc Sport*. 2003; 74(1): 36-46.
8. Lima MC, Eickmann SH, Lima AC, et.al. Determinants of mental and motor development at 12 months in a low income population: a cohort study in northeast Brazil. *Acta Paediatr*. 2004; 93(7):969-75.
9. Zajonz R, Muller AB, Valentini NC. A influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças da periferia de Porto Alegre. *Maringá*, 2008; 19(2):159-71.
10. Miranda LP, Resegue R, Figueiras ACM. A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. *Jornal de Pediatria*. 2003; 79(1):33-42.
11. Santos DC, Gabbard C, Gonçalves VM. Motor development during the first year: a comparative study. *J. Genet. Psychol*. 2001; 162(2):143-53.
12. Blauw CH, Hadders M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. *Devel Med Child Neurol*. 2005; 47:421-32.
13. Willrich A, Azevedo CCF, Fernandes JO. Desenvolvimento motor na infância: Influência dos fatores de risco e programas de intervenção. *Rev. Neurocienc*, 2009; 17(1):51-6.
14. Biscegli TS, Polis LB, Santos LM, et.al. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças freqüentadoras de creches. *Rev Paul Pediatr*. 2007; 25(4):337- 42.
15. Caon G, Ries LGK. Suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor em idade precoce: uma abordagem em creches públicas. *Temas em Desenvol*. 2003; 12(7):11-7.
16. Santos DCC, Campos D, Gonçalves VMG, Mello BBA, et.al. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2004; 8(2): 261-266.
17. Andraca I, Pino P, Parra A, et.al. Risk factors for psychomotor development among infants born under optimal biologicals conditions. *Rev, Saúde Pública*. 1998; 32(2):138-47.
18. Grantham-Mcgregor SM, Lira PI, Ashworth A, et.al. The development of low birth weight term infants and the effects of the environment in northeast Brazil. *Jornal de Pediatria*. 1998; 132:661-6.
19. Eickmann SH, Lira PIC, Lima MC. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arq. Neuropsiquiatr*. 2002; 60(3):748-54.
20. SILVA, E.S.; NUNES, M.L. The influence of gestational age and birth weight in the clinical assessment of the muscle tone of healthy term and preterm newborns. *Arq Neuropsiquiatr*. 2005; 63:956-62.
21. Gagliardo HGRG. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no 1º semestre de vida. *Rev Bras de Fisioter*. 2004; 8(3):261-6.
22. Mancini MC, Paixão ML, Silva TT, et.al. Comparação das habilidades motoras de crianças prematuras e crianças nascidas a termo. *Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo*. 7(1):25-31.
23. Mancini MC, Teixeira S, Araújo LG, et al. Estudo do Desenvolvimento da Função Motora aos 8 meses e 12 meses de Idade em crianças Pré-termo e a Termo. *Associação Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2002; 2:1-13.
24. Papalia DE, Olds SW, Feldman RT. *Desenvolvimento Humano*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
25. Valentini NC. A Influência de uma Intervenção Motora no Desempenho Motor e na Percepção de Competência de crianças com atrasos motores, *Revista Paulista de Educação Física*. 2002; 16(1):61-75.
26. Almeida CS, Valentini NC, Lemos CXG. A influência de um programa de intervenção motora no desenvolvimento de bebês em creches de baixa renda. *Temas sobre desenvolvimento*. 2006; 14(83):40-8.

27. Barros KM, Fragoso AG, Oliveira AL, et.al. Environmental influences alter motor abilities acquisition? A comparison among children from day-care centers and private schools. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003; 61(2):170-5.
28. Silva PL, Santos DCC, Gonçalves VMG. Influência de Práticas Maternas no Desenvolvimento Motor de Lactentes do 6º ao 12º meses de Vida. *Revista Brasileira de Fisioterapia.* 2006; 10(2):225-231.
29. Dudeck-Shiriber L, Zelazny S. The effects of prone positioning on the quality and acquisition of developmental milestones in four-month-old infants. *Pediatr Phys Ther.* 2007; 19(1).
30. Knoche L. et al. Child care for children with and without disabilities: The provider, observer and parent perspectives. *Early Childhood Research Quarterly, Lincoln,* p.93-109, 2006.
31. Mahoney G, Robinson C, Perales F. Early Motor Intervention - The Need for New Treatment Paradigms. *Infants and Young Children.* 2003; 17(4):291-300.
32. Cecconello AM, Koller SH. Inserção ecológica na comunidade: uma proposta metodológica para o estudo de famílias em situação de risco. *Psicologia: Reflexão e Crítica.* 2003; 16(3).
33. Belsky J, Vandeli DL, Burhinal M, et.al. Are there long-term effects of early child care? *Child Dev.* 2007; 78(2):681-701.
34. Rezende MA, Beteli VC, Santos JLF. Follow-up of the child's motor abilities in day-care centers and pre-schools. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2005; 13(5):619-25.
35. Amorim KS, Vitoria T, Rossetti-Ferreira MC. Rede de significações: perspectivas para análise da inserção de bebês na creche. *Cad. Pesqui.* 2000; 109:115-44.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possui relevância clínica e científica, pois contempla a análise de vários aspectos relacionados ao desenvolvimento motor, considerando desde a validade do instrumento utilizado até diferentes fatores biológicos e contextuais determinantes deste processo dinâmico de aquisições comportamentais.

A adaptação transcultural, para o Brasil, da Alberta Infant Motor Scale demonstrou manter as propriedades psicométricas do teste original, após análise de sua fidedignidade e validade. A importância desses dados para a área da saúde deve ser ressaltada, uma vez que as propriedades métricas da versão original de qualquer teste podem não se manter pela existência de diferenças, mesmo que sutis, nos hábitos culturais da população analisada, o que pode gerar respostas diferentes frente aos mesmos critérios motores. Este é o grande problema de se usar instrumentos não validados na atuação clínica e científica, já que estes podem ter suas propriedades alteradas, havendo assim, a necessidade de não apenas traduzir e adaptar um teste, mas também ter o cuidado de verificar se a nova versão mantém absolutamente todas as características advindas do instrumento original. Como realizado no presente estudo, ao seguir todas as etapas de um processo de validação, sem exclusão alguma, garante-se a fidedignidade e confiabilidade dos dados obtidos.

A validade de conteúdo, de critério e de construto da AIMS foram comprovadas e embora a validade concorrente não tenha sido satisfatória, demais análises evidenciam a fidedigna, consistência e validade desse instrumento ao avaliar o desenvolvimento motor de crianças brasileiras. Isso reflete na prática cotidiana de educadores e terapeutas, pois asseguram esses profissionais quanto a confiabilidade dos resultados observados no desempenho das crianças.

A análise quanto a distribuição dos critérios motores da AIMS, tanto entre posturas quanto entre as idades consideradas pelo teste, chama a atenção para a possibilidade da presente escala ser mais sensível para aquisições comportamentais entre o 3º mês de vida até os 12º. Observou-se que embora exista uma hierarquia dos itens da escala, com aumento no grau de dificuldade em cada postura, somente alguns critérios motores da AIMS são destinados a testar crianças nas extremidades etárias. Além disso, um número diferente de comportamentos é analisado em cada posição, o que pode direcionar resultados inferiores em uma determinada postura que possua maior número de itens para análise na criança. Assim, acredita-se na validade da AIMS para avaliar o desenvolvimento geral das crianças brasileiras, assim como, nas suas capacidades em diferenciar os comportamentos nas várias

posições do espaço, porém, sugere-se a utilização de outras escalas ao avaliar o desenvolvimento de crianças com idade inferior a 3 meses e superior a 1 ano de vida.

Cabe ainda ressaltar que as janelas de desenvolvimento motor citadas pelas autoras do teste não são observadas na amostra desse estudo, uma vez que o desempenho dessas crianças foi diferente nas posturas prono, supino, sentado e em pé, com inferioridade nas aquisições relacionadas a postura prono e em pé, o que pode ter sido causado, conforme discutido acima, pela diferença no número de critérios motores analisados em cada posição. Sobre o mesmo aspecto, pode-se também ressaltar que ao considerar os pressupostos dos sistemas dinâmicos, os diferentes fatores contextuais e a especificidade das tarefas oferecidas as crianças, determinam habilidades superiores em uma determinada postura, o que também impede a observação de uma janela entre as diferentes posições, uma vez que as experiências vivenciadas pela criança direcionam melhores desempenhos em uma determinada postura, na qual a criança possui maior vivência. Portanto, as experiências motoras podem estar direcionando e potencializando o desempenho das crianças em uma determinada postura, fato que chama a atenção ao analisar os resultados do 3º artigo, onde diferentes fatores contextuais demonstraram associação com o desenvolvimento motor.

No que se refere a caracterização motora das crianças do estudo, estas apresentaram seqüência progressiva do aparecimento de habilidades motoras nas diferentes posturas, porém parte destas foram consideradas com desenvolvimento motor inferior ao esperado para a idade. Cabe ressaltar novamente que os achados podem estar ligados a aspectos relacionados ao instrumento utilizado, assim como aos fatores de risco aos quais as crianças foram expostas.

Desta forma, ao analisar o desenvolvimento motor infantil através do processo de aquisição das habilidades motoras da criança nos primeiros anos de vida, é possível perceber o quanto esta etapa é crítica para o seu desenvolvimento adequado. Tanto fatores de risco sócio-ambientais, quanto os biológicos, exerceram influência sobre as aquisições motoras ao longo dos primeiros 18 meses de vida, ressaltando assim, o quanto a riqueza do contexto e especificidade da tarefa, associada às capacidades particulares de cada indivíduo, promovem o desenvolvimento.

Embora exista uma distinção entre os fatores de risco orgânicos/biológicos e ambientais/sociais, estes estão intimamente relacionados, e sua associação sugere um maior potencial para desordens motoras, além do que, estão em muitos casos interligados, pois as crianças sócio-economicamente desfavorecidas, são provavelmente, as mais vulneráveis a fatores biológicos. Dessa forma, a observação mais detalhada daqueles que podem afetar a

qualidade dos cuidados que a criança recebe é fundamental, tendo principalmente a família como fator que pode influenciar positiva ou negativamente o desenvolvimento da criança, intervindo de forma a amenizar ou potencializar os efeitos e complicações orgânicas e/ou ambientais, quando existentes. Por isso, a pesquisa do processo de desenvolvimento motor e seus possíveis fatores de influência possibilita a elaboração de programas de intervenção motora à nível de Saúde Coletiva, podendo gerar impacto tanto na criança, quanto no contexto onde esta se insere.

Por fim, fatores biológicos, contextuais e o instrumento de avaliação influenciaram no desenvolvimento motor das crianças avaliadas, o que reporta a importância de se considerar todos os aspectos desenvolvimentais pertinentes ao se observar os comportamentos da crianças, sob pena de cometer equívocos, acreditando que nenhum fator em isolado é responsável pela caracterização motora na primeira infância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

ABBOTT, A.L.; BARTLETT, D.J. Infant Motor development and equipment use in the house. **Child Care Health Dev.**, v. 27, n. 3, 2001.

ALMEIDA, K.M.; DUTRA, M.V.; MELLO, R.R. et.al. Validade concorrente e Confiabilidade da Alberta Infant Motor Scale em lactentes nascidos prematuros. **Jornal de Pediatria.**, v.83, n.5, p. 442-8, 2008.

ALMEIDA, C. S.; VALENTINI, N.C.; LEMOS, C.X.G. – A influência de um programa de intervenção motora no desenvolvimento de bebês em creches de baixa renda. **Temas sobre Desenvolvimento**, v.14, n.83-84, p.40-8, 2006.

ANASTASI, A.; URBINA, S. **Testagem Psicológica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

AMORIM, K.S.; VITORIA, T. ROSSETTI-FERREIRRA, M.C. Rede de significações: perspectivas para análise da inserção de bebês na creche. **Cad. Pesqui.**, v.109, p.115-44, 2000.

ANDRACA, I.; PINO, P.; PARRA, A. et.al. Risk factors for psychomotor development among infants born under optimal biological conditions. **Rev, Saúde Pública**, v.32, n.2, p.138-47, 1998.

ANNUNCIATTO, N.F. **Fatores ambientais que influenciam a plasticidade do SNC**. Acta Fisiátrica, 2001.

BARROS, K.M.; FRAGOSO, A.G.; OLIVEIRA, A.L. et.al. Environmental influences alter motor abilities acquisition? A comparison among children from day-care centers and private schools. **Arq Neuropsiquiatr**. v.61, n.2, p.170-5, 2003.

BARTLETT, D.J.; FANNING, J.K.; MILLER, L. Development of the Daily Activities of Infant Scale: a measure supporting early motor development. **Developmental Medicine e Child Neurology**, v.50, pg. 613-617, 2008.

BARTLETT, D.J.; FANNING, J.E. Use of the Alberta Infant Motor Scale to characterize the motor development of infants born preterm at eight months corrected age. **Phys Occup Ther Pediatr**, v.23, p. 31–45, 2003.

BATISTA, P.; VILANOVA, L.; VIEIRA, R.M. **O desenvolvimento do Comportamento da Criança no Primeiro Ano de Vida: Padronização de uma escala de avaliação e o acompanhamento**. São Paula: Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, 1997.

BAYLEY, D.B.; SKINNER, D.; HATTON, D. et.al. Family experiences and factors associated with the diagnosis of fragile X syndrome. **J Dev Behav Pediatr**. v.2, p. 315-21, 2000.

BARBOSA, V.M.; CAMPBELL, S.K.; SHEFTEL, D.; et.al. Longitudinal performance of infants with cerebral palsy on the test of Infant Motor Performance and on the Alberta Infant Motor Scale. **Phys Occup Ther Pediatr**. v. 23, n.3, 2003.

BEATON, D.E.; BOMBARDIER, C.; GUILLEMIN, F.; FERRAZ, M.B. **Guidelines for the processo of cross-cultural adaptation of self-report measures**. SPINE, 2000.

BLANCHARD, Y.; NEILAN, E.; BUSANICH, J.; GARAVUSO, L. Interrater reability of early intervention providers scoring the Alberta Infant Motor Scale. **Pediatric Physical Therapy**, v.16, p. 13-18, 2004.

BOBATH, B. e BOBATH, K. **Desenvolvimento Motor nos diferentes tipos de Paralisia Cerebral**. 1ª edição brasileira. Traduzido por: Elaine Elisabetsky. São Paulo: Manole, 1989.

BELSKY, J.; VANDELI, D.L.; BURHINAL, M.; et.al. Are there long-term effects of early child care? **Child Dev.** v.78, n.2, p.681-701, 2007.

BISCEGLI, T.S.; POLIS, L.B.; SANTOS, L.M. et.al. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças freqüentadoras de creches. **Rev Paul Pediatr**, v.25, n.4, p.337-42, 2007

BLAUW, C.H.; HADDERS, M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. **Devel Med Child Neurol.**, v.47, p.421-32, 2005.

BRADLEY, R.H.; CASEY, P.H. Family environment and behavioral development of low-birthweight children. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v.34, p.822-33, 1992.

BRAZELTON, T.B.; GREENSPAN, S.I. **As necessidades essenciais das crianças**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BRISLIN, R.W. LONNER, W.J. e THORNDIKE, R.M. **Cross-cultural research methods**. New York: Jhon Wiley e Sons, 1973.

BRISLIN, R.W. **The wording and translation of research instruments**. In W. Lonner e J. Berry (Eds.), *Field methods in cross- cultural research*. Beverly Hills, CA: Sage, 1986.

BRONFENBRENNER, U. CECI, S.J. Nature-Nurture Reconceptualized in Developmental Perspective: A Bioecological Model. **Psychological Review**, v.101, n.4, p.568-86, 1994.

BURNS, Y. R; MACRONALD, J. **Fisioterapia e crescimento na infância**. 1ed. São Paulo: Santos, 1999.

CALLEGARI-JACQUES, S. **Bioestatística: Princípios e Aplicações**. 1º Ed.Porto Alegre: Artmed, 2003.

CAMERON, E.C.; MAEHLE, V.; REID, J. The effects of an early physical therapy intervention for very preterm, very low birth weight infants: a randomized controlled clinical trial. **Pediatr Phys Ther**, v.17, n. 2, 2005.

CAMPBELL, S.K; KOLOBE, H.A.T.; WRIGHT, D.B.; LINACRE M, J. Validity of the Infant Motor Performance for prediction of 6,9 and 12 month scores on the Alberta Infant Motor Scale. **Developmental Medicine e Child Neurology**, v. 44, p. 263-272, 2002.

- CAMPOS, D.; SANTOS, C.C.D.; GONÇALVES, G.M.V.; et al. Agreement between scales for screening and diagnosis of motor development at 6 months. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 6, p. 470-4, 2006.
- CAMPOS, D.; SANTOS, D.C.C.; GONÇALVES, V.M.G., et. al. Postural Control of Small for Gestational age infants Born at term. **Rev. bras. Fisioter.** v.11, n.1, p.7-12, 2007.
- CAON, G. e RIES, L.G.K. – Suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor em idade precoce: uma abordagem em creches públicas. **Temas sobre Desenvolvimento**, v.12, n.70, p.11-7, 2003.
- CARAM, L.H.A.C.; FUNAYAMA, C.A.R.; SPINA, C.I. et al. Investigação das causas de atraso no desenvolvimento. **Arq Neuropsiquiatr.** n.64, v.2, p.466-472, 2006.
- CARMELI, E.; MARMUR, R.; COHEN, A. et.al. Preferred sleep position and gross motor achievement in early infancy. **Eur J Pediatr.**, v.168, p.711-15, 2009.
- CASTRO, A.G.; LIMA, M.C.; AQUINO, R.R.; et.al. Desenvolvimento do sistema sensorio motor oral e motor global em lactentes pré-termo. **Pró-Fono.** v.19, n.1, p.29-38, 2007.
- CECCONELLO, A.M.; KOLLER, S.H. Inserção ecológica na comunidade: uma Proposta metodológica para o estudo de famílias em situação de risco. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.16, n.3, 2003.
- CHAGAS, P.S.C.; MANCINI, M. C.; FONSECA, S.T.; SOARES, T.B.C.; GOMES, V.P.D.; SAMPAIO, R.F. Neuromuscular Mechanisms and Anthropometric Modifications in the initial stages of Independent Gait. **Gait & Posture**, v. 24, p. 375-381, 2006.
- CLARK, J.E. Motor development. **Encyclopedia of Human Behavior**, v. 3, p. 245-55, 1994.
- CLARK, J.E., and WHITALL, J. WHAT IS Motor development? The Lessons of History. **QUEST**, v.41, p.183-202, 1989.
- CLARK, J.E. e METCALFE, J.S. The Mountain of Motor Development: A Metaphor. In: CLARK, J.E. e HUMPHREY, J. **Motor Development: Research and Reviews**, 2002.
- CLARK, J.E. On Becoming Skillful: Patterns and Constraints. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 1995.
- CRONBACH, L.J. **Como julgar os testes: Fidedignidade e outras qualidades.** EM L. J. Cronbach (Org.), Fundamentos da Testagem Psicológica (pp. 197-201). Porto Alegre: Artes Médicas, 1996a.
- CRONBACH, L.J. **Como julgar os testes: Validação.** Em L. J. Cronbach (Org.), Fundamentos da Testagem Psicológica (pp. 138-175). Porto Alegre: Artes Médicas, 1996b.
- DARRAH, J; PIPER, M; WATT, M.J. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: Predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Dev Med Child Neurol**, v.40, p. 485-491, 1998.

DARRAH, J.; REDFERN, L.; MAGUIRE, T.O. et.al. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. **Early Hum.Dev.** v.53, p.169-79, 1998.

DARRAH, HODGE, MAGILL-EVANS, et.al. Stability of serial assessment of motor and communication abilities in typically developing infants – implications for screening. **Early Hum. Dev.** v.72, p. 97-110, 2003.

DUDECK-SHIRIBER, L.; ZELAZNY, S. The effects of prone positioning on the quality and acquisition of developmental milestones in four-month-old infants. **Pediatr Phys Ther.** v. 19, n. 1, 2007.

EICKMANN, S.H.; DE LIRA, P.I.C.; LIMA, M.C. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. **Arq. Neuropsiquiatr.** 2002; v.60, n.3; p.748-54.

FADDEN, G. Training and disseminating family interventions for schizophrenia: developing family intervention skill with multi-disciplinary groups. **Journal of Family Therapy**, Oxford, p.23-38, 2006.

FACHEL, J.M.G. e CAMEY, S. **Avaliação Psicométrica: A qualidade das medidas e o entendimento dos dados.** Em J. A. Cunha e colaboradores (Orgs.), *Psicodiagnóstico-V* (pp. 158-170). Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.

FETTERS, L.; HUANG, H.H. Motor development and sleep, play, and feeding positions in very-low-birthweight infants with and without white matter disease. **Dev Med Child Neurol**, v.49, n. 11, 2007.

FLEHMIG, I. **Texto e Atlas do Desenvolvimento Normal e seus Desvios no Lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês.** Tradução Samuel Arão Reis. São Paulo: Atheneu, 2004.

FLEUREN, K.M.W; SMIT, L.S.; STIJNEN, T.; HARTMAN, A. A New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. **Acta Pædiatrica**, v.4, p. 424-427, 2007.

FORMIGA, C.K.M.R.; PEDRAZZANI,E.S. e TUDELLA,E. Desenvolvimento Motor de Lactentes Pré-termo Participantes de um Programa de Intervenção Fisioterapêutica Precoce. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.8, n. 3, p.239-245, 2004.

GABBARD, C. **Early Movement Experiences and Brain Development.** Presentation conducted at the American Alliance for Health, 1998.

GAGLIARDO, H.G.R.G. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho Motor de lactentes a termo no 1º semestre de vida. **Rev Bras de Fisioter.** v.8, n.3, p.261-6, 2004.

GALLAHUE. D.L; OZMUN, J.C. **Compreendendo o Desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** São Paulo: Phote Ed, 2003.

GESELL, A. **The first five years of life.** New York: McGraw-Hill, 1940.

- GEISINGER, K.F. Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. **Psychological Assessment**, v.6, p.304-312, 1994.
- GOODWAY J.D.; BRANTA, C.F. Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. **Res Q Exerc Sport**. v.74, n.1, p.36-46, 2003.
- GRAMINHA, S. S. V. e MARTINS, M. A. de O. Condições Adversas na Vida de Crianças com Atraso no Desenvolvimento. **Medicina, Ribeirão Preto**, v.30, p.259-267, 1997.
- GRANTHAM-MCGREGOR, S.; CHEUNG, Y.B.; CUETO, S. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. **Lancet**. v.369, p.60-70, 2007.
- HAASTERT, I.; VRIES, L.; HELDERS, P.; JONGMANS, M. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. **Journal of Pediatrics**, v. 149, n. 5, p. 617-622, 2006.
- HAYWOOD, K.M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- HALPERN, R.; GIUGLIAN, E.R.J.; VICTORA, C.G. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. **J.Pediatr.**, v.76, n.6, p.421-8, 2000.
- HARITOU, S.; SIMITSOPOULOV, A.; KONTOGIANNI, R.; SKORDILID, M.; et al. Keskoslasten motorinen kehitys Alberta Infant Motor Scale (AIMS) - testistöllä arvioituna. **Inquiries in Sport & Physical Education.**, v. 5, n.2, p. 273-282, 2007.
- HEINEMAN, K.R.;BOSS, A.F.; HADDERS-ALGRA, M. The Infant Motor Profile: a standardized and qualitative method to assess motor behaviour in infancy. **Developmental Medicine & Child Neurology.**, v. 50, p.275-282, 2008.
- JENG SF; TSOU YAU KI; CHEN LC; HSIAO SF. Alberta Infant Motor Scale: Reliability and Validity when used on preterm infant in Taiwan. **Physical Therapy.**, v.80, n. 2, p.168-178, 2000.
- KNOCHE, L. et al. Child care for children with and without disabilities: The provider, observer and parent perspectives. **Early Childhood Research Quarterly**, Lincoln, p.93-109, 2006.
- LEKSKULCHAI, R.; CLOE, J. Effects of a development program on motor performance in infants born preterm. **Aus J Physiother.**, v.47, 2001.
- LIAO, M.P.; CAMPBELL, K.S. Examination of the Item Structure of the Alberta Infant Motor Scale. **Pediatric Physical Therapy**, v.16, p. 31-8, 2004.
- LIMA, M.C.; EICKMANN, S.H.; LIMA, A.C. et.al. Determinants of mental and motor development at 12 months in a low income population: a cohort study in northeast Brazil. **Acta Paediatr.** v.93, n.7, p.969-75m 2004.

LINHARES, CARVALHO, MACHADO, et.al. Desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no 1º ano de vida. **Cadernos de Psicologia e Educação Paidéia**, v.13, n.25, p.59-72, 2003.

LONG, T.M., TIEMAN, B. Review of two recently published measurement tools: the AIMS and the T.I.M.E. **Pediatr Phys Ther**, v.10, p. 62-6, 1998.

LOPES, V. B. e TUDELLA, E. Teorias do desenvolvimento. **Temas sobre Desenvolvimento**, v.12, n.72, p.23-8, 2004.

LOPES, V.B; TUDELLA, E. Desenvolvimento Motor Axial de Lactentes. **Saúde Rev.**, Piracicaba, v. 6, n.14, p.77-78, 2004.

MAHONEY, G.; ROBINSON, C.; PERALES, F. Early Motor Intervention - The Need for New Treatment Paradigms. **Infants and Young Children**, v.17, n.4, p.291-300, 2004.

MAJNEMER, A.; BARR, R.G. Influence of supine sleep positioning on early motor milestone acquisition. **Developmental Medicine & Child Neurology**. v.47, p.370-376, 2005.

MAJNEMER, A.; BARR, R.G. Association between sleep position and early motor development. **Journal of Pediatrics**. v.149, p.623-629, 2006.

MANACERO, S.; NUNES, M.L. Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS). **Jornal de Pediatria**, v.84, n.1, p.53-59, 2008.

MANCINI, M.C.; CARVALHO, D.J.; GONTIJO, D.T. Os efeitos da correção da idade no desempenho motor grosso e fino de crianças pré-termo aos dois anos de idade. **Temas sobre desenvolvimento**. v.11, n.64, p.12-19, 2002.

MANCINI, M.C.; MEGALE, L.; BRANDÃO, M.B.; MELO, A.P.P; et al. Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. **Revista Brasileira Saúde Materna Infantil**, v.4, n. 1, p. 25-34, 2004.

MANCINI, M.C.; PAIXÃO, M.L.; SILVA, T.T. et.al. Comparação das habilidades motoras de crianças prematuras e crianças nascidas a termo. **Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo**. v.7. n.1 (2). p.25-31.

MANCINI, M. C.; TEIXEIRA, S.; ARAÚJO, L. G. et al. Estudo do Desenvolvimento da Função Motora aos 8 meses e 12 meses de Idade em crianças Pré-termo e a Termo. **Associação Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, Belo Horizonte, p.1-13, jun. 2002.

MANOEL, E. de J. Desenvolvimento motor: padrões em mudança, complexidade crescente. **Revista Paulista de Educação Física**, v.3, p. 35-54, 2000.

MARLOW, N. Neurocognitive outcome after very preterm birth, **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, v. 89, p.224-28, 2004.

MCGRAW, M.B. **The neuromuscular maturation of the human infant.** New York: Columbia University Press, 1945.

MELLO, E.Q. **Aplicabilidade da escala Alberta em lactentes de risco social.** USP, 2003. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2003.

MÉTAYER, M, de. **Reeducação Cerebromotora da Criança- Educação Terapêutica.** Tradução de Dunia Marinho Silva. São Paulo: Santos, 2001.

MIRANDA, L.P.; RESEGUE, R.; FIGUEIRAS, A.C.M. A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. **Jornal de Pediatria.** v.79, n.1, p.33-42, 2003.

MONSON, R.M.; DEITZ, J.; KARTIN, D. The relationship between awake positioning and motor performance among infants who slept supine. **Pediatr Phys Ther,** v. 15, n.4, 2003.

MORAES, J.C; COSTA, L.C; ALVES, C.R.J; FILHO, P.F; TUDELLA, E; et al. O engatinhar: um estudo da aquisição de seu aparecimento e de sua relação com a aquisição da marcha. **Rev.Fisioterapia da Universidade de São Paulo.** v. 5, n. 2, p.111-19, 1998.

MÜLLER, A.B. **Efeitos da intervenção motora em diferentes contextos no desenvolvimento motor da criança com atraso.** UFRGS, 2008. Dissertação de Mestrado.Universidade Federal do Rio grande do Sul. Escola de Educação Física. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, 2008.

NEWELL, K.M. Constraints on the development of coordination. In: WADE, M.G.; WHITING, W.T.A., **Motor development in children: aspects of coordination and control.** Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1986.

OZU, M. H. U. e GALVÃO, M. C. dos S; IN MOURA,E. W. e CAMPOS e SILVA, P. do A. **Fisioterapia - Aspectos Clínicos e Práticos da Reabilitação.** São Paulo: Artes Médicas, 2005.

PAPALIA DE; OLDS, SW.; FELDMAN, R.T. **Desenvolvimento Humano.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

PASQUALI, L. **Escalas psicométricas.** Em L.Pasquali (Org.), Instrumentos Psicométricos: Manual prático de elaboração (pp. 105-127). Brasília: LabPAM; IBAPP, 1999a.

PASQUALI, L. **Testes referentes a construto: Teoria e modelo de construção.** Em L. Pasquali (Org.), Instrumentos Psicométricos: Manual prático de elaboração (pp. 37-71). Brasília: LabPAM; IBAPP, 1999b.

PASQUALI, L. **Parâmetros psicométricos dos testes psicológicos.** Em L. Pasquali (Org.), Técnicas de Exame Psicológico – TEP – VolumeI: Fundamentos das Técnicas de Exame Psicológico. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora, 2001.

PAYNE, V.G; ISAACS, L.D. **Human Motor Development: a lifespan approach.** 5 ed. Mountain View, CA: Mayfield, 2002.

PAWLOWSKI, J.; TRENTINI, C.M.; BANDEIRA, D.R. Discutindo procedimentos psicométricos a partir da análise de um instrumento de avaliação neuropsicológica breve. **Psico-USF**, v. 12, n. 2, p. 211-219, 2007.

PEREIRA, M.G. Métodos empregados em epidemiologia. In: PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

PIN, T.W.; DARRER, T.; ELDRIDGE, B. et.al. Motor development from 4 to 8 months corrected age in infants born at or less than 29 weeks' gestation. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v.51, n.3, 2009.

PIPER, M.C.; DARRAH, J. **Motor assessment of the developing infant**. Philadelphia W.B: Saunders Company; 1994.

PIPER, M.C., PINNELL, L.E., DARRAH, J., et al. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). **Can J Public Health**. v. 83, n. 2, p.46-50, 1992.

RAMEY, C.T.; RAMEY, S.L. Which Children Benefit the Most From Early Intervention? **Pediatrics**, Alabama, v.3, p.1064-66, 1992.

RAMEY, C.T.; BRYANT, D.M.; SUAREZ, T.M. Early intervention: Why, For Whom, How and At What Cost? **Clinics in Perinatology**, North Carolina, v.17, n.1, p.47-55, mar. 1990.

RATLIFFE, K. T. **Fisioterapia Clínica Pediátrica: Guia para a Equipe de Fisioterapeutas**. Tradução: Terezinha Oppido. São Paulo: Santos, 2002.

RESTIFFE, A.P. **O Desenvolvimento motor dos recém-nascidos pré-termo nos primeiros seis meses de idade corrigida Segundo Alberta Infant Motor Scale: um estudo de coorte**. Dissertação de Mestrado 2004, Universidade de São Paulo.

RECH, D. M. R. **Influências de um programa de educação motora com três diferentes abordagens interventivas no desempenho motor de crianças nascidas pré-termo**. UFRGS, 2005. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio grande do Sul. Escola de Educação Física. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, 2005.

RESTIFFE, A.P.; GHERPELLI, J.L. Comparison of chronological and corrected ages in the Gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. **Arq Neuropsiquiatr**. v.64, n.2, 2006.

REZENDE, M.A.; BETELI, V.C.; SANTOS, J.L.F. Follow-up of the child's motor abilities in day-care centers and pre-schools. **Rev Latino-am Enfermagem**, v.13, n.5, p.619-25, 2005.

ROCHA, A.; PIRES, A.; OLIVEIRA, G.; FINEZA, I.; et al. A criança que anda tarde preocupa? **Revista Saúde Infantil**, v.21, n.2, p. 15-22, 1999.

ROCHA, N. A. C. F. e TUDELLA, E. Teoria que embasam a aquisição das habilidades motoras do bebê. **Temas sobre desenvolvimento**, v.11, n.66, p.5-11, 2003.

- ROCHA, N. A. C. F. e TUDELLA, E. A influência da Postura sobre o Estado Comportamental e a Coordenação Mão-Boca do Bebê. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.6, n.3, p.167-173, 2002.
- ROCHA, N. A. C. F. ; TUDELLA, E.; BARELA, J. A. – Perspectiva dos Sistemas Dinâmicos Aplicados ao Desenvolvimento Motor. **Temas sobre desenvolvimento**, v.14, n.79, p 5-13, 2005.
- RODRIGUES, P.; SARAIVA, L. and GABBARD, C. Development and Construct Validation of an Inventory for assessing the home environment for motor development. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 76, n.2, p140-9, 2005.
- ROSE, J.; GAMBLE, J.G. **Marcha Humana**. 2ªed. São Paulo: Premier, 1998.
- ROSENBAUM, P. Screening tests and standardized assessments used to identify and characterize developmental delays. **Semin Pediatr Neurol**, v. 5, p. 27–32, 1998.
- ROVEE-COLLIER, C.; BOLLER, K. Current Theory and Research on Infant Learning and Memory: Application to Early Intervention. **Infants and Young Children**, New Jersey, v.7, n.3, p.1-12, jan. 1995.
- SANTOS, D.C.C.; TOLOCKA, R.E.; CARVALHO, J. Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças até três anos de idade. **Ver Bras Fisioter São Carlos**, v 13, n. 2, p.173-9, 2009.
- SANTOS, D.C.C.; RAVANINI, S.G. Aspectos do diagnóstico do desenvolvimento motor. In: RIBEIRO, M.V.; GONÇALVES, V.M. **Neurologia do desenvolvimento da criança**. Rio de Janeiro: Revinter, 2006.
- SANTOS, R.S.; ARAÚJO, A.P.Q.C; PORTO, M.A.S. Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. **Jornal de Pediatria**. v.84, n.4, p.289-299, 2008.
- SANTOS, D.C.C.; CAMPOS, D.; GONÇALVES, V.M.G.; MELLO, B.B.A.; et.al. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.8, n.2, p. 261-266, 2004
- SANTOS, D.C.; GABBARD, C.; GONÇALVES, V.M. Motor development during the first year: a comparative study. **J. Genet. Psychol.** v.162, n2, p.143-53, 2001.
- SCHERTZ, M.; ZUK, L.; ZIN, S.;et.al. Motor and cognitive development at one-year follow-up in infants with torticollis. **Early Hum Dev.** v 84,n.1, 2008.
- SEABRA, K. da C.; MOURA, M. L. S. Alimentação no Ambiente de Creche como Contexto de Interação nos Primeiros Dois Anos de um Bebê. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.10, n.1, p.77-86, 2005.
- SCHWEBEL, D.C.; BREZAUSEK, C.M.; RAMEY, C.M.; RAMEY, S.L. Injury risk among children of low-income U.S.-born and immigrant mothers. **Health Psychol.**v.24, n.5, pag.501-07, 2005.

SCHWEBEL, D.C.; BREZAUSEK, C.M.; RAMEY, C.M.; RAMEY, S.L. Interactions between child behavior patterns and parenting: implications for childrens' unintentional injury risk. **J.Pediatr Psychol.** v. 29, n.2, p.93-104, 2004.

SHEPHERD, R.B. **Fisioterapia em Pediatria.** 3 ed, São Paulo: Santos, 2002.

SILVA, P. L.; SANTOS, D.C.C.; GONÇALVES, V.M.G. Influência de Práticas Maternas no Desenvolvimento Motor de Lactentes do 6º ao 12º meses de Vida. **Revista Brasileira de Fisioterapia,** v.10, n.2, p.225-231, 2006.

SILVA, O.P.V. A importância da família no desenvolvimento do bebê prematuro. **Psicologia: Teoria e Prática,** n.4, p.15-24, 2002.

SILVA, E.S.; NUNES, M.L. The influence of gestational age and birth weight in the clinical assessment of the muscle tone of healthy term and preterm newborns. **Arq Neuropsiquiatr.** V.63, p.956-62, 2005.

SPIELBERGER, C.D. e SHARMA, S. **Cross-cultural measurement of anxiety.** In. C.D. Spielberger and R. Diaz-Guerrero (Eds.), *Cross cultural anxiety.* Washington: Hemisphere, 1976.

SPITTLE, A.J.; DOYLE, L.W.; BOYD, R.N. A systematic review of the clinimetric Properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. **Developmental Medicine & Child Neurology.** v. 50, p. 254–266. 2008.

STOKES, M.. **Neurologia para Fisioterapeutas.** São Paulo: Premier, 2000.

TECKLIN, J.S. **Fisioterapia pediátrica.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

THELEN, E. Learning to walk is still an "old" problem: A reply to Zelazo. **Journal of Moto Behavior,** v. 2, p. 139-161, 1983.

THELEN, E.; ULRICH, B. Hidden skill: a dynamic systems analysis of treadmill stepping the first year. **Monographs of the Society for Research in Child Development,** v.56, 1991.

THELEN, E.; ADOLPH, K. E. Arnold Gesell: The Paradox of Nature and Nurture. **Developmental Psychology,** v. 28, p.368-380, 1992.

THELEN, E. Motor development: a new synthesis. **American Psychologist,** v.5, n.2, p.79-95, 1995.

TOLEDO, A. M.; HERNANDES, T. S.; ROCHA, N. A. C. F. et al. Evidência da Transição de Fases no Desenvolvimento do Controle Postural e Cervical na Postura Prona. **Temas sobre Desenvolvimento,** v. 13, n.78, p.16-21, 2005.

THOMAS, J.R.; NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física** - Porto Alegre: Ed. Artmed, 2002.

TSE, L.; MAYSON, T.S.; LEO S. et al. Concurrent Validity of the Harris Infant Neuromotor Teste and the Alberta Infant Motor Scale. **Journal of Pediatric Nursing**, v. 23, n. 1, p.28-36, 2008.

UESUGUI, M.; TOKUHISA, K.; SHIMADA, T. The Reability and validity of de Alberta Infant Motor Scale in Japan. **J.Phys.Ther.Sci.** v.20, p169-175, 2008.

WIJNHOFEN, T.M.A.; de ONIS, M.; ONYANG, A.W.; et.al. Assessment of gross motor development in the WHO multicentre growth reference study. **Food Nutr Bull.** v.25, n.1, p. 37-45, 2004.

WILLRICH, A.; AZEVEDO, C.C.F.; FEWRNANDES, J.O. Desenvolvimento motor na infância: Influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Rev. Neurocienc**, v.17, n. 1, p.51-6, 2009.

VALENTINI, N. C. a Influência de uma Intervenção Motora no Desempenho Motor e na Percepção de Competência de crianças com atrasos motores, **Revista Paulista de Educação Física**, v. 16, n. 1, p.61-75, 2002b.

VALENTINI, N.C.; RUDISILL, M.E. Effectiveness of an Inclusive Mastery Climate Intervention on the Motor Skill Development of Children. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v 21, n. 4, p. 330-347, 2004.

VALLERAND, R.J. Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques: implications pour la recherché en langue française. **Canadian Psychologie**, v 30, n.4, 1989.

VAN SCHIE, P.E.; BECHER, J.G.; DALLMEIJER, A.J.; et.al. Motor outcome at the age of one after perinatal hypoxix-ischemic encephalopathy. **Neuropediatrics** .v 38, n.2, 2007.

VAN-HAASTERT, I.; VRIES, L.; HELDERS, P.; et.al. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. **Journal of Pediatrics**. v.149, n.5, p.617-622, 2006.

ZANINI, P.Q.; HAVASHIDA, M.; HARA, P.S.; LIMA, A.C.; et al. Análise da aquisição do sentar, engatinhar e andar em um grupo de crianças pré-termo. **Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo**. v.9, n.2, p.57-62, 2002.

ZAJONZ, R.; MULLER, A.B.; VALENTINI, N.C. A influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças da periferia de Porto Alegre. **Maringá**, v.19, n.2, p.159-71, 2008.

APÊNDICE A*Dados de Identificação da Criança*

- Nome:
- Sexo:
- Data de Nascimento:
- Idade Gestacional:
- Prematuridade:
- Tipo de Parto:
- Perímetro Cefálico:
- Peso:
- Comprimento:
- Apgar:
- Tempo de UTI ao nascer:
- Tempo de ventilação mecânica:
- Renda familiar mensal:

APENDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

I DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL LEGAL

Nome:.....
 Endereço:.....
 Número:.....apt.....Bairro.....Cidade.....
 Estado:.....Cep:.....Tel:.....Cel:.....

II DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

Título: Escala Motora Infantil Alberta: Validação no Brasil
 Pesquisadora responsável: Raquel Saccani
 Avaliação do risco da pesquisa: risco mínimo
 Duração da pesquisa: agosto 2008 a outubro de 2009

O estudo tem como objetivo examinar a validade da Escala Motora Infantil Alberta quando usada por fisioterapeutas e educadores físicos para avaliar o desenvolvimento motor de crianças pretermo e atermo no Brasil.

As avaliações constarão de observações de comportamento neuro-motor com pouca interferência por parte do examinador, utilizando gravações em vídeo e máquina fotográfica. Os pais terão acesso aos resultados de cada avaliação.

A criança a ser avaliada não sofre nenhum risco, já que a avaliação é feita com observação da movimentação espontânea, com pouco manuseio por parte do examinador. E se a criança estiver doente, sonolenta ou irritada, a avaliação será adiada.

Caso se observe alguma anormalidade no desenvolvimento motor, os pais serão imediatamente notificados e encaminhados para um serviço especializado.

O responsável é livre para retirar seu consentimento a qualquer momento e, portanto, deixar de participar do estudo. Garante-se confidencialidade, sigilo e privacidade dos resultados. O sigilo da fonte será respeitado durante a pesquisa e também no momento de publicações.

III INFORMAÇÕES SOBRE O RESPONSÁVEL PELA PESQUISA

Nome: Raquel Saccani
 Telefones: 99743376
 Email: raquelsaccani@yahoo.com.br

Eu, _____, abaixo assinado, declaro que consinto a participação no estudo proposto acima, tendo sido informado sobre os seus objetivos, benefícios e riscos, do meu direito de participar ou não e da garantia de anonimato e confidencialidade dos dados da criança _____ pela qual sou responsável.

Porto Alegre,de.....de 200.....

Assinatura do Responsável

APÊNDICE C*Roteiro de Avaliação dos vídeos*

Nome:

Idade:

Responsável:

Idade Cronológica:

Idade Corrigida:

		SUBTOTAL
PRONO		
SUPINO		
SENTADO		
EM PÉ		

ESCORE TOTAL:

PERCENTIL:

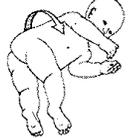
APÊNDICE D

Tradução da AIMS – Exemplo das variáveis consideradas durante as avaliações

PRONO

Representação Das Posturas	Posição	Descrição	Sustentação De Peso	Postura	Movimentos Antigravitários
	Rastejar recíproco	- Movimentos recíprocos de MsSs e MsIs com rotação de tronco	- Peso em MS e MI opostos	- Flexão de um quadril e extensão do outro - Flexão dos MsSs - Cabeça a 90° - Rotação de tronco	- Movimentos recíprocos de MsSs e MsIs com rotação de tronco
	Ajoelhado em quatro apoios (2)	- Quadril alinhados abaixo da pelva - Retificação da coluna lombar	- Peso nas mãos e joelhos	- MsIs flexionados, quadril alinhados sob a pelve - Retificação da coluna lombar	- Ativação de músculos abdominais - Balança-se para frente e para trás e diagonalmente - Pode impulsionar-se para frente

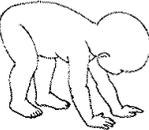
SUPINO

Representação Da Posturas	Posição	Descrição	Sustentação De Peso	Postura	Movimentos Antigravitários
	Deitado em decúbito dorsal -supino- (1)	- Flexão fisiológica - Rotação de cabeça: Mão na boca - Movimentos “primários” de MsSs e MsIs	- Peso na face, ao lado da cabeça e tronco	- Cabeça rotada para um lado - Flexão fisiológica	- Rotação da cabeça - Mãos na boca - Movimentos “primários” de MsSs e MsIs
	Rolar de supino para prono sem rotação	- Endireitamento lateral da cabeça - Tronco se move em bloco	- Peso de um lado do corpo	- Cabeça elevada - Alongamento de tronco no lado da sustentação de peso - Ombros alinhados com a pelve	- Endireitamento lateral da cabeça - Rolar iniciado pela cabeça, ombros ou quadril - Tronco se move em bloco

SEDESTAÇÃO

Representação Das Posturas	Posição	Descrição	Sustentação De Peso	Postura	Movimentos Antigravitários
	Sentar com sustentação	- Eleva e mantém a cabeça brevemente na linha média	- Peso nas nádegas e MsIs	- Flexão de quadril - Flexão de tronco	- Eleva e mantém brevemente a cabeça na linha média - Extensão da coluna cervical superior
	Puxado para sentar	- Retração de queixo: cabeça alinhada ou em frente ao corpo	- Peso nas nádegas e coluna lombar	- MsSs flexionados - Quadril e joelhos flexionados - Pés podem estar fora da superfície	- Retração de queixo: cabeça alinhada ou em frente ao corpo - Pode auxiliar movimento com músculos abdominais e flexores de MsSs

ORTOSTASE

Representação Das Posturas	Posição	Descrição	Sustentação De Peso	Postura	Movimentos Antigravitários
	Ficar em pé sozinho	<ul style="list-style-type: none"> - Fica em pé sozinho momentaneamente - Reações de equilíbrio nos pés 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso nos pés 	<ul style="list-style-type: none"> - Adução de escápulas - Lordose lombar - Quadris abduzidos e rotados externamente 	<ul style="list-style-type: none"> - Fica em pé sozinho momentaneamente - Reações de equilíbrio nos pés
	Ficar em pé a partir da posição quadrúpede	<ul style="list-style-type: none"> - Empurra-se rapidamente com as mãos para assumir posição de ortostase 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso nas mãos e pés 	<ul style="list-style-type: none"> - Mãos e pés 	<ul style="list-style-type: none"> - Assume a ortostase independentemente - Empurra-se rapidamente com as mãos para elevar-se a ortostase sem apoio

11. chão com diferentes tipos de superfície? (carpete, madeira, azulejo, cortiça)
12. superfícies onde seu filho possa cair com segurança? (carpete, estofado)
13. alguma mobília onde seu filho possa agarrar e dependurar-se com segurança?
14. alguma mobília onde seu filho possa puxar e levantar-se?
15. alguma mobília que permita que seu filho possa se puxar enquanto fique dependurado?
16. alguma escada? (dois ou mais degraus)
17. algum objeto onde seu filho possa trepar, descer e saltar? (sofá, cadeira, mesa pequena)
18. algum objeto com superfície elevada (de, no mínimo, 20cm de altura) para que seu filho possa saltar?
19. um lugar só para brincar? (sala, quarto)
20. um móvel onde os brinquedos são guardados (baú, gavetas, prateleiras) que a criança tenha fácil acesso, e possa escolher quando e com o que quer brincar?

II. Atividades diárias em casa

Estas questões referem-se somente ao tempo em que seu filho está em casa

21. seu filho brinca com outras crianças?
22. seu marido/sua esposa tem um momento diário destinado a brincar com seu filho?
23. outros adultos, além dos pais, brincam com seu filho?
24. quando seu filho está brincando, ele escolhe sozinho os brinquedos ou o tipo de brincadeira que quer fazer?
25. seu filho veste roupas confortáveis que permitem a movimentação e exploração do ambiente?
26. seu filho anda descalço em casa?
27. você estimula seu filho a alcançar e agarrar objetos?
28. você procura usar brincadeiras, movimentos ou jogos que ensinem a seu filho reconhecer as diferentes partes do corpo?
29. você ensina a seu filho movimentos ou palavras de ações como “pára”, “corre”, “anda”, “engatinha”?

No dia-a-dia, como você descreveria a quantidade de tempo que seu filho gasta em cada uma das situações abaixo?

quase nunca
pouco tempo
muito tempo
quase sempre

30. carregado no colo
31. sentado (cadeira, carrinho, automóvel, sofá)
32. em pé (no andador, apoiado no sofá, na cadeira)
33. no chiqueirinho
34. no berço ou na cama (enquanto acordado)
35. limitado a um espaço específico no chão
36. livre para se movimentar em qualquer lugar da casa
37. como você avalia a iluminação dentro da sua casa?
 muito escura escura
 clara muito clara
38. como você considera o espaço dentro da sua casa?
 muito pequeno pequeno
 razoável, moderado grande, amplo

III Brinquedos da casa

Para cada grupo de brinquedos apresentados abaixo, marque a quantidade de brinquedos iguais ou semelhantes que seu filho tem em casa

1. Bichinhos de pelúcia



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

2. Bonecos e seus acessórios



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

3. Fantoches e marionetes



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

4. Utensílios de casa, panelinhas, telefones, celular, chaves, ferramentas



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

5. Brinquedos grandes que a criança já reconheça no dia-a-dia (caminhão de bombeiros, helicóptero, trem, cachorro)



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

6. Puzzle (2-3 peças) e formas para encaixar



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

7. Brinquedos de encaixar e empilhar (4-5 peças)



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

8. Contas de borracha para passar e enfiar (grandes)



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

9. Tabuleiros com peças para encaixar



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

10. Brinquedos com molas para apertar, que saltam quando pressionados



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

11. Brinquedos de rodar, girar e apertar



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

12. Mesas com múltiplas atividades



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

13. Blocos, lego, peças para construção



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

14. Livros com figuras e estorinhas (tecido, plástico, cartolina)



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

15. Material para desenhar (cartolina, giz de cera, lápis de cor)



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

16. Brinquedos musicais: blocos de madeira ou borracha que chocalham, instrumentos de percussão, etc



]Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

17. Caixa de música e bichinhos que tocam música quando apertados ou puxados



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

18. Brinquedos usados para se deslocar (puxados ou empurrados)



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

19. Brinquedos usados para movimentar braços e pernas (arremessar, atirar, agarrar, chutar, driblar, bater, rebater e martelar); bolas de diferentes tamanhos, cores e pesos



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

20. Brinquedos utilizados para movimentos exploratórios: escorregador, escadas, túneis, cunhas, tapetes, piscinas



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

21. Carrinhos, triciclos, motocas



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

22. Balanços, cavalinhos



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

23. Espelhos



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco – Mais de cinco

24. Aparelho de som, CD, gravador



Nenhum – Um – Dois – Três – Quatro – Cinco - Mais de cinco

ANEXO 2

Alberta Infant Motor Scale

Alberta Infant Motor Scale



STUDY #		
PRONE	Prone Lying (1)	Prone Lying (2)
	 <p>Physiological flexion Turns head to clear nose from surface</p>	 <p>Lifts head symmetrically to 45° Cannot maintain head in midline</p>
SUPINE	Supine Lying (1)	Supine Lying (3)
	 <p>Physiological flexion Head rotation: mouth to hand Random arm and leg movements</p>	 <p>Head in midline Moves arms but unable to bring hands to midline</p>
	Supine Lying (2)	
 <p>Head rotation toward midline Nonobligatory ATNR</p>		
SITTING	Sitting With Support	
	 <p>Lifts and maintains head in midline briefly</p>	
STANDING	Supported Standing (1)	Supported Standing (2)
	 <p>May have intermittent hip and knee flexion</p>	 <p>Head in line with body Hips behind shoulders Variable movement of legs</p>