

PLÍNIO LUNA DE ALBUQUERQUE

**VALIDADE CONCORRENTE DA ESCALA MOTORA DE
ALBERTA (AIMS) PARA LACTENTES NASCIDOS PRÉ-
TERMO**

RECIFE

2013

PLÍNIO LUNA DE ALBUQUERQUE

**VALIDADE CONCORRENTE DA ESCALA MOTORA DE
ALBERTA (AIMS) PARA LACTENTES NASCIDOS PRÉ-
TERMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Prof.^a Dra. Sophie Helena Eickmann

RECIFE

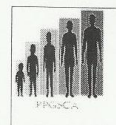
2013

Catálogo na Publicação (CIP)
Bibliotecária: Mônica Uchôa- CRB4-1010

- A345 Albuquerque, Plínio Luna de.
Validade concorrente da escala motora de alberta (AIMS) para lactentes nascidos pré-termo / Plínio Luna de Albuquerque. – Recife: O autor, 2013.
83 f. : il.; tab.; gráf.; 30 cm.
- Orientadora: Sophie Helena Eickmann.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS.
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, 2013.
Inclui bibliografia, apêndices e anexos.
1. Prematuro. 2. Estudos de validação. 3. Destreza motora. 4. Desenvolvimento infantil. I. Eickmann, Sophie Helena (Orientadora). II. Título.
- 618.92 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2013-115)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE



Título:

**Validade concorrente da Escala Motora de Alberta
(AIMS) para lactentes nascidos pré-termo.**

Nome:

Plínio Luna de Albuquerque

Dissertação aprovada em: **28 de fevereiro de 2013**

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann

Prof. Dr. Paulo Sávio Angeiras de Goes

Profa. Dra. Andréa Lemos Bezerra de Oliveira

**Recife
2013**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE



DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que **PLÍNIO LUNA DE ALBUQUERQUE** defendeu, em 28 de fevereiro de 2013, a dissertação “Validade concorrente da Escala Motora de Alberta (AIMS) para lactentes nascidos pré-termo”, orientado pela Prof^a. Dr^a Sophie Helena Eickmann(DO-Depto. Materno-Infantil - UFPE), na linha de pesquisa Crescimento e Desenvolvimento.

O referido aluno recebeu a menção **APROVADO**, tendo portanto concluído o curso de Mestrado nesta *Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente – CCS/ UFPE*, com as seguintes pendências: entrega das cópias contendo as modificações sugeridas pela banca em até 60 dias e após a colação de grau.

Recife, 28 de fevereiro de 2013

Prof^a. Maria Eugênia Fariás Almeida Motta
Coordenadora em exercício da Pós-Graduação em
Saúde da Criança e do Adolescente do CCS/UFPE.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Prof. Dr. Silvio Romero Barros Marques

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos

DIRETOR CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Prof. Dr. Nicodemos Teles de Pontes Filho

VICE-DIRETORA

Profa. Dra. Vânia Pinheiro Ramos

COORDENADORA DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS

Profa. Dra. Jurema Freire Lisboa de Castro

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

COLEGIADO

CORPO DOCENTE PERMANENTE

Profa. Dra. Marília de Carvalho Lima (Coordenadora)
Profa. Dra. Maria Eugênia Farias Almeida Motta (Vice-Cordenadora)
Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz
Profa. Dra. Ana Bernarda Ludermir
Profa. Dra. Andréa Lemos Bezerra de Oliveira
Prof. Dr. Décio Medeiros Peixoto
Prof. Dr. Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho
Profa. Dra. Estela Maria Leite Meirelles Monteiro
Profa. Dra. Gisélia Alves Pontes da Silva
Profa. Dra. Luciane Soares de Lima
Profa. Dra. Maria Gorete Lucena de Vasconcelos
Prof. Dr. Paulo Sávio Angeiras de Góes
Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira
Profa. Dra. Rosemary de Jesus Machado Amorim
Profa. Dra. Sílvia Regina Jamelli
Profa. Dra. Sílvia Wanick Sarinho
Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann
(Leila Maria Álvares Barbosa - Representante discente - Doutorado)
(Catarine Santos da Silva - Representante discente -Mestrado)

CORPO DOCENTE COLABORADOR

Profa. Dra. Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima
Profa. Dra. Bianca Arruda Manchester de Queiroga
Profa. Dra. Claudia Marina Tavares de Arruda
Profa. Dra. Cleide Maria Pontes
Profa. Dra. Daniela Tavares Gontijo
Profa. Dra. Margarida Maria de Castro Antunes
Profa. Dra. Rosalie Barreto Belian
Profa. Dra. Sônia Bechara Coutinho

SECRETARIA

Paulo Sergio Oliveira do Nascimento
Juliene Gomes Brasileiro
Janaína Lima da Paz

Aos meus pais, Fernando Luna e Berenice Lemos por seu amor e cuidado incondicionais durante toda minha existência e por demonstrarem com suas vidas que a fé, o trabalho e o empenho são capazes de vencer todos os obstáculos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter-me dado o dom da vida e por sempre conduzir cada etapa da minha história.

Aos meus pais, Fernando Luna e Berenice Lemos, pela escuta atenta e por toda motivação, cuidado e amor depositados ao longo da minha vida.

Aos meus irmãos, Rafael e Danilo Luna, por vibrarem a cada conquista, dividirem os momentos de preocupação e alegria.

À minha orientadora, Prof^a. Sophie Helena Eickmann, por ter-me escolhido como orientando e apostado nas minhas potencialidades. A alegria e entusiasmo que demonstras pelo desenvolvimento infantil ampliaram os meus horizontes acadêmicos. Por acreditar que esta parceria daria certo, o meu muito obrigado!

À minha amiga, Miriam Guerra, por sua amizade, cumplicidade, empenho e generosidade demonstrados ao longo deste estudo. Por acreditar que seríamos capazes de superar todos os obstáculos que por vezes ameaçaram a continuidade do estudo, a ti minha profunda gratidão!

Às terapeutas ocupacionais Cláudia Guerra e Viviane Minelau, por constituírem esta grande equipe! Por todo o trabalho, boa vontade, alegria e companheirismo demonstrados durante a execução do projeto.

À Prof^a Marília de Carvalho Lima, por sua preciosa contribuição na concepção do projeto e análise dos dados. Por todos os seus ensinamentos, transmitidos com paciência e generosidade.

Ao Prof^o Paulo Sávio Góes, por suas contribuições na fase de qualificação do projeto de pesquisa, sugestões de leitura e dicas sobre o caminho metodológico que originou este estudo.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente pelos conhecimentos compartilhados ao longo do curso.

Aos meus amigos e companheiros de mestrado, em especial, Simone Raposo, Victor Costa e Anniele Martins, por constituírem uma extensão da minha família durante estes dois anos. Juntos dividimos muitas experiências que serão lembradas com muita alegria.

Aos amigos Ramón Távora e Hélio Rodrigues, pela convivência ao longo destes dois anos.

Aos servidores Juliene, Paulo Sérgio e Janaína, por sua competência e excelência dos serviços prestados na secretaria.

Aos meus tios Severino Rosendo e Roseni, pela receptividade e carinho demonstrados durante a minha transferência para Recife.

Aos membros do movimento dos focolares, em especial a Marcelo Nen, Victor Noblat, Ítalo de Azevedo, João Mangueira e Diogo Henrique, por suas orações e por compartilharem momentos importantes da minha vida nestes dois últimos anos.

À Lana Sales, por sua escuta atenta e paciente, pelos conselhos preciosos e por dividir tantos momentos felizes.

Ao Serviço de Puericultura do Hospital das Clínicas da UFPE, por permitirem a realização deste estudo e vossas instalações.

Ao corpo de enfermagem do Serviço de Puericultura do Hospital das Clínicas da UFPE, por toda a atenção e carinho depositados.

A todos os pais e mães das crianças que participaram do estudo. Pela confiança depositada na equipe de pesquisa.

"... se tentares viver de amor, perceberás
que, aqui na terra, convém fazeres a tua
parte. A outra, não sabes nunca se virá, e
não é necessário que venha. Por vezes,
ficarás desiludido, porém jamais perderás a
coragem, se te convenceres de que, no amor,
o que vale é amar..."

Chiara Lubich

RESUMO

Detectar atraso no desenvolvimento em crianças pré-termo não é uma tarefa fácil para clínicos e terapeutas, uma vez que variações na trajetória e na qualidade das habilidades alcançadas podem não ser detectadas na avaliação clínica. O uso de instrumentos de triagem do desenvolvimento validados e confiáveis aumentam as chances de detecção de atraso e possibilita o acesso da criança a programas de intervenção. Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar por meio de uma revisão sistemática da literatura e por um estudo de validação concorrente a capacidade da Escala Motora de Alberta (AIMS) de detectar atraso do desenvolvimento motor grosso em lactentes nascidos pré-termo. Foram realizadas 159 avaliações em 108 crianças nascidas pré-termo (57 masculino, 51 feminino; idade gestacional média de 32 semanas; idade corrigida média de 7 meses). Para os testes de confiabilidade intra e interavaliador foram selecionadas randomicamente 30 de avaliações de cada. Para o cálculo das propriedades clinimétricas foram adotados como pontos de corte os percentis 05 e 10 da AIMS. Utilizou-se o coeficiente de regressão linear (R^2) para verificar a predição dos resultados da Bayley-III(MG) pela AIMS. O coeficiente de correlação intraclasse e o gráfico de Bland-Altman foram utilizados para a análise da confiabilidade intra e interavaliador. Após a revisão sistemática da literatura verificou-se que as diante das evidências disponíveis é incerta, imprecisa e inconclusiva a capacidade da AIMS de detectar atraso do desenvolvimento motor grosso em lactentes nascidos pré-termo. O estudo de validação verificou uma prevalência de atraso no desenvolvimento motor de 20,8% e um elevado coeficiente de regressão linear ($R^2 = 0,93$). A adoção do percentil 10 da AIMS forneceu a melhor combinação entre sensibilidade e especificidade (75,8%, faixa 57,4 a 88,3; 92,9%, faixa 86,6 a 96,5, respectivamente). Os valores para confiabilidade intra e interavaliador das duas escalas foram altos ($ICC > 0,98$). Observou-se uma média da diferença entre os resultados das escalas inferior a dois pontos, com a maioria dos pontos contidos no intervalo de 95% de concordância e um acúmulo de avaliações no limite superior do gráfico para AIMS, configurando o *ceiling effect*. Os resultados obtidos na revisão sistemática concluem que não as evidências sobre a capacidade diagnóstica da AIMS em diagnosticar atraso podem ter sido comprometidas pela introdução de erros sistemáticos. No entanto, o estudo de validação concorrente apontou que a AIMS é válida quando comparada a Bayley-III/MG e reprodutível, podendo ser utilizada como triagem do desenvolvimento motor grosso de crianças pré-termo, sendo o percentil 10 o ponto de corte mais adequado para avaliação de crianças com idade corrigida inferior a oito meses.

Palavras-chave: Prematuro. Estudos de validação. Destreza Motora. Desenvolvimento Infantil.

ABSTRACT

To detect developmental delay in children born preterm isn't easy for clinicians and therapy professionals, once a high variety in the trajectory and quality of movement could not be detected during the clinical examination. The use of valid and reliable developmental screening tools increases the chance of detection. Hence, this study aims to verify through a systematic review and a concurrent validity, the capacity of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) to detect motor development delay when compared with the Gross Motor Subtest of the *Bayley Scale for Infant and Toddler Development-third edition (Bayley III/MG)* in preterm babies. For the validation study were made 159 evaluations from 108 preterm babies (57 male, 51 female; mean gestational age 32 weeks; mean corrected age, 7 months). For inter and intrarater reliability were random selected 30 evaluations each. The clinimetrics properties were calculated based in percentis 05th and 10th of the AIMS as a cuff-off. The coefficient of determination (R^2) was used to predict the Bayley-III' results from the AIMS result. Intraclass correlation coefficient and Bland-Altman plot were used to analyze the inter and intrarater reliability. The prevalence of motor delay was 20, 8% and a high coefficient of determination was found ($R^2 = 0,93$). The 10th percentil of the AIMS yielded the best combination between sensibility and specificity values (75, 8%, range 57, 4 to 88,3; 92,9%, range 86,6 to 96,5, respectively). The reliability values for the inter and intrarater for both scales were very high ($ICC > 0,98$) and the average for the difference between the raw scores of the scales were less than two points with the majority of points located inside of the 95% confidence interval for agreement. A concentration of scores in the upper limit of the AIMS graphic indicates the *ceiling effect*. The systematic review concluded that there is no safety evidence available about the capacity of AIMS to detect motor development delay in preterm babies. In the other hand, the concurrent validity suggested that AIM was able to detect gross motor delays when compared to gross motor test of the BSIDT-III in preterm babies. We suggest a combination of two or more screening tools to assess children older than 10 months.

Key-words: Infant, Premature. Validation Studies. Motor Skills. Child Development.

Lista de figuras e tabelas

Artigo de Revisão Sistemática:

Figura 1.	Fluxograma da busca e seleção dos artigos segundo o PRISMA.....	25
Tabela 1.	Caracterização dos estudos incluídos	26
Tabela 2.	Descrição dos resultados dos estudos incluídos.....	27
Tabela 3	Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos.....	28
Figura 1.	Sumarização dos resultados para o risco de viés.....	28
Figura 2.	Problemas quanto a aplicabilidade dos estudos	29

Artigo original:

Tabela 1.	Descrição das características da amostra.....	52
Tabela 2.	Propriedades clinimétricas da AIMS quando comparada ao subteste motor grosso da escala Bayley-III.....	53
Figura 1.	Gráfico de regressão linear dos escores brutos da escala de Bayley-III com os escores brutos da AIMS.....	53
Figura 2.	Gráfico de Bland-Altman para análise da confiabilidade intra e interavaliador.....	54

Lista de siglas e abreviações

AAP: Academia Americana de Pediatria

AIMS: *Alberta Infant Motor Scale*

BSID ou Bayley: *Bayley Scale for Infant Development*

BSID-II ou Bayley-II: *Bayley Scale for Infant Development- Second Edition*

BSITD-III ou Bayley-III: *Bayley Scale for Infant and Toddler Development-Third Edition*

CINAHL: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health*

DP: *Desvio Padrão*

Espec.:Especificidade

Griffths: *Griffths Scale of Infant Development*

IC: Intervalo de Confiança

ICC: Índice de Correlação de Pearson

IG: Idade gestacional

LILACS: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

NHS R&D: *National Institute for Health Sciences. Research and Development*

PDGMS-2: *Peabody Developmental Gross Motor Scale – Second Edition*

PDMS ou Peabody: *Peabody Developmental Motor Scale*

PDMS-II: *Peabody Developmental Motor Scale- Second Edition*

PRISMA: *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses*

QUADAS: *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies*

ROC: *Receiver Operating Characteristic*

RV-: Razão de verossimilhança negativa

RV+: Razão de verossimilhança positiva

SEM: Medida de erro padrão

Sens.: Sensibilidade

SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*

STARD: *Standards for Reporting Studies of Diagnostic Accuracy*

STATA: *Data Analysis and Statistical software*

VPN: Valor preditivo negativo

VPP: Valor preditivo positivo

Lista de Símbolos

$<$: Menor que

$>$: Maior que

$\pm$: Mais ou menos

$\leq$: Menor ou igual

$\geq$: Maior ou igual

k = Valor do teste de Kappa

r = Coeficiente de Correlação de Pearson

R^2 = Coeficiente de determinação

t = Coeficiente de correlação de Spearman

α = Medida de alfa de Crombach

Sumário

1.	Apresentação.....	16
2.	Artigo de Revisão Sistemática: “Validade da <i>Alberta Infant Motor Scale</i> (AIMS) em crianças nascidas pré-termo: uma revisão sistemática”.....	19
	Resumo.....	19
	Introdução.....	20
	Método.....	21
	Resultado.....	23
	Discussão	29
	Referências.....	33
3.	Métodos.....	37
3.1	Período e desenho do estudo.....	37
3.2	Sujeitos e local da pesquisa.....	37
3.3	Variáveis do estudo.....	37
3.4	Cálculo amostral.....	38
3.5	Procedimentos para a coleta de dados.....	38
3.5.1	Instrumentos de avaliação.....	38
3.5.1.1	Subteste Motor Grosso da <i>Bayley Scale for Infant and Toddler Development-Third Edition</i>.....	38
3.5.1.2	<i>Alberta Infant Motor Scale</i> (AIMS).....	39
3.5.2	Questionário para características biológicas, socioeconômicas e demográficas....	40
3.5.3	Operacionalização da coleta de dados.....	40
3.6	Confiabilidade Inter e Intravaliador.....	41
3.7	Análise estatística.....	42
3.8	Aspectos éticos.....	43
3.9	Equipe de pesquisa.....	44
4.	Resultados: Artigo Original – “Validade concorrente da <i>Alberta Infant Motor Scale</i> em crianças nascidas pré-termo: estudo comparativo com o subteste Motor Grosso da <i>Bayley-III</i>”.....	45
	Resumo.....	45
	Introdução.....	46
	Método.....	47
	Resultados.....	51
	Discussão	55
	Referências	59
5.	Considerações finais.....	63
	Referências.....	65
	Apêndices	70
	Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	71
	Apêndice B – Questionário para caracterização da amostra.....	73
	Anexos.....	75
	Anexo I- Subteste Motor Grosso da <i>Bayley Scale for Infant and Toddler</i>	77

<i>Development – Third Edition</i>	
Anexo II- <i>Alberta Infant Motor Scale</i> (AIMS).....	85
Anexo III- Normas para publicação na revista <i>Physiotherapy</i>.....	91
Anexo IV – Normas para a publicação na revista <i>Developmental Medicine and Child Neurology</i>.....	103
Anexo V- Comprovante de aprovação do comitê de ética e pesquisa.....	116

1. Apresentação

Crianças nascidas pré-termo apresentam uma variação natural na trajetória das aquisições motoras quando comparadas às crianças nascidas a termo. Estas variações são atribuídas a comportamentos apreendidos durante a permanência na unidade de terapia intensiva e à exposição da criança a múltiplos estímulos do ambiente extra-útero durante o período de imaturidade do sistema nervoso central (SNC) (SPITTLE et al., 2008).

Diferenciar as variações naturais no desenvolvimento dos “verdadeiros” atrasos em crianças pré-termo é uma tarefa difícil para os profissionais de saúde, pois a velocidade, a variedade, e por vezes, a descontinuidade do desenvolvimento infantil exigem destes profissionais o conhecimento das habilidades esperadas para cada idade e um bom julgamento clínico. Na intenção de fornecer avaliações mais acuradas e padronizadas a Academia Americana de Pediatria recomenda a utilização de testes de vigilância, triagem e diagnóstico durante as avaliações clínicas realizadas nos dois primeiros anos de vida das crianças nascidas pré-termo e/ou de baixo peso (AMERICA ACADEMY OF PEDIATRICS, 2006; DARRAH *et al*, 2009).

Avaliações acuradas permitem o diagnóstico precoce de atraso do desenvolvimento e o encaminhamento da criança a programas de intervenção, onde a criança irá se beneficiar da maior plasticidade cerebral presente nos primeiros anos de vida, período em que o cérebro está mais susceptível a estímulos do ambiente, favorecendo o aprendizado de novas habilidades motoras (ALY; TAJ; IBRAHIM, 2010). Por outro lado, um “falso diagnóstico” de atraso gera ansiedade na família, aumento na demanda dos programas de acompanhamento e intervenção e altos custos para os sistemas de saúde (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2001).

Dentre os testes de maior reconhecimento, a escala de Bayley destaca-se por possuir boas propriedades psicométricas, sendo o teste mais utilizado em pesquisas do desenvolvimento. A terceira versão da escala (Bayley-III) foi criada para atualização dos dados normativos da Bayley-II e facilitação do uso na prática clínica, sem que as propriedades psicométricas da versão anterior fossem alteradas (Bayley-II, $\alpha = 0,60$ e PDMS-II, $r = 0,57$). Trata-se de uma escala composta por cinco testes que avaliam os domínios cognitivo, motor, adaptativo, sócio-emocional e da linguagem. Dentre as principais vantagens da Bayley-III, encontram-se a inclusão de grupos de crianças em

risco de atraso no seu processo de normatização e a possibilidade de avaliar e pontuar os domínios motor grosso e fino separadamente (BAYLEY, 2006).

Embora escalas consideradas padrões-ouro, a exemplo da Bayley-III, permitam avaliações mais precisas do desenvolvimento, o seu uso na rotina dos serviços de saúde demanda custos elevados, treinamentos dos avaliadores e longo tempo de aplicação. Por outro lado, testes de triagem, embora sejam incapazes de fornecer um diagnóstico definitivo de atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), indicam quais crianças devem ser submetidas a avaliações mais criteriosas e podem ser utilizados ao longo do acompanhamento longitudinal da criança, pois são menos custosos e de rápida aplicação (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2006).

Dentre os instrumentos de triagem mais conhecidos, a Alberta Infant Motor Scale (AIMS) dedica-se a avaliação do desenvolvimento motor grosso de crianças de zero a 18 meses por meio da observação do repertório espontâneo das habilidades motoras nas posturas prono, supino, sentado e de pé. Elaborada por fisioterapeutas canadenses em 1994, os seus 58 itens avaliam a sequência do desenvolvimento motor típico em cada uma das quatro posições e devem ser analisados quanto ao alinhamento e descarga de peso de cada parte do corpo e dos movimentos atigravitacionais exigidos em cada item (DARRAH; PIPER, 1994). A AIMS tem sido apontada como uma alternativa para a avaliação do desenvolvimento motor em serviços de saúde, uma vez que possui baixo custo, rápida aplicação e dispensa manuseio excessivo da criança (BLANCHARD et al., 2004; ALMEIDA et al., 2008)

Embora a validade da AIMS para avaliar o desenvolvimento motor de crianças nascidas pré-termo tenha sido objeto de estudo em diversos países, inclusive no Brasil, limitações metodológicas quanto ao tamanho amostral, a escolha da escala considerada padrão-ouro e dos métodos estatísticos utilizados nos estudos comprometem a consistência dos resultados encontrados (ALMEIDA et al., 2008; DARRAH et al., 1998; HARRIS et al., 2010; JENG et al., 2000; YILDIRIM et al., 2012).

Diante das particularidades do desenvolvimento motor das crianças nascidas pré-termo e da necessidade de fornecer testes de triagem que possuam boa qualidade e aplicabilidade clínica, este estudo se propôs a responder a seguinte pergunta: a Escala Motora de Alberta possui boa capacidade de diagnosticar atraso no desenvolvimento motor grosso crianças nascidas pré-termo quando comparada ao Subteste Motor Grosso da terceira versão da escala Bayley-III?

Para responder a este questionamento, foram realizados o levantamento dos estudos de validação da AIMS em pré-termo, sumarizados em uma revisão sistemática, e um estudo de validação concorrente contendo 159 avaliações de crianças nascidas pré-termo, onde foram verificadas as propriedades clinimétricas e a capacidade de predição AIMS quando comparada a Bayley-III/MG. Foram descritas informações sobre a aplicação dos instrumentos, controle de qualidade dos avaliadores, aspectos relacionados a natureza dos itens e aplicabilidade dos resultados fornecidos pelas escalas para o planejamento de programas de seguimento e intervenção em crianças nascidas pré-termo.

Esta dissertação insere-se na linha de pesquisa “Crescimento e Desenvolvimento” do Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sendo estruturada em quatro capítulos, cujo primeiro apresenta o conteúdo desta dissertação. O segundo capítulo foi constituído por uma revisão sistemática dos estudos de validação da AIMS para crianças nascidas pré-termo. O artigo intitulado “Validade da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) em crianças nascidas pré-termo” será traduzido para a língua inglesa e submetido à revista *Physiotherapy* (ANEXO-III).

No terceiro capítulo, foi descrito o método utilizado para a obtenção dos resultados do estudo de validação e para o controle de erros sistemáticos. O quarto capítulo trata-se do segundo artigo original, onde foram apresentadas as questões referentes à validação concorrente propriamente dita, incluindo a caracterização da amostra, propriedades clinimétricas para os percentis cinco e dez da AIMS, análise de regressão linear entre os escores brutos das duas escalas e controle de qualidade dos avaliadores. O artigo “Validade Concorrente da *Alberta Infant Motor Scale* em crianças nascidas pré-termo: estudo comparativo com o subteste motor grosso da Bayley-III” será traduzido para a língua inglesa e submetido à revista *Developmental Medicine and Child Neurology* (ANEXO-IV).

O quinto e último capítulo aborda as considerações finais, onde foram incluídas recomendações para o uso das escalas na rotina dos serviços de saúde a partir dos resultados obtidos nos estudos, assim como, recomendações para futuros estudos.

2. Artigo de Revisão Sistemática: “Validade da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) em crianças nascidas pré-termo: uma revisão sistemática”

Resumo

Contextualização: a *Alberta Infant motor Scale* (AIMS) é uma escala observacional elaborada para avaliar o desenvolvimento motor grosso de lactentes de zero a 18 meses. Utilizada em diversos países como instrumento de baixo custo e rápida aplicação, seu uso em populações de risco tem sido amplamente estudado.

Objetivos: avaliar, através de uma revisão sistemática, a capacidade da AIMS de diagnosticar atraso no desenvolvimento motor grosso em lactentes nascidos pré-termo.

Busca dos dados: os estudos foram identificados por meio da busca nas bases PubMed, CINAHL, SCIRUS, LILACS (1994 a 2012). Adicionalmente foram pesquisadas as referências dos estudos incluídos.

Seleção dos estudos: foram selecionados estudos de validação da AIMS que adotaram como padrão-ouro as escalas *Bayley Scale for Infant Development*, *Peabody Developmental Motor Scale* ou *Griffiths Scale of Infant Development*. Apenas artigos publicados na forma de texto completo foram incluídos.

Extração dos dados: os dados foram extraídos por meio de um formulário pré-estabelecido contendo informações sobre a população, instrumentos utilizados e desenho do estudo. Devido à heterogeneidade dos testes estatísticos, dos desenhos e das escalas utilizadas como padrão-ouro, não foi possível realizar a metanálise. A avaliação do risco de viés foi realizada por meio da combinação do QUADAS-2.

Resultados: todos os cinco estudos incluídos possuem alto risco de viés para a seleção ou problemas quanto à representatividade da amostra (aplicabilidade). Um alto risco de viés também foi verificado durante a condução do teste índice e padrão-ouro (40%), fluxo e tempo das avaliações (60%). Verificou-se ampla variação para os resultados para validação concorrente (coeficiente de correlação de Pearson 0.28 a 0.97).

Conclusão: diante das evidências disponíveis é incerta, imprecisa e inconclusiva a capacidade da AIMS de diagnosticar atraso no desenvolvimento motor grosso de crianças nascidas pré-termo, uma vez que, a introdução de vieses durante a seleção e seguimento dos pacientes, condução e interpretação do teste índice e padrão comprometeram os resultados dos estudos de validação existentes.

Palavras-chave: Prematuro. Estudos de Validação. Deficiências do Desenvolvimento. Revisão.

Endereço eletrônico: plinioluna@gmail.com (P.L.d. ALBUQUERQUE)

Introdução:

Diagnosticar precocemente uma criança com desvios do desenvolvimento nos primeiros anos de vida não é uma tarefa fácil, pois a velocidade, a variedade e por vezes a descontinuidade do desenvolvimento infantil exigem que os profissionais de saúde conheçam as habilidades esperadas para cada idade e possuam um bom julgamento clínico. No entanto, a detecção precoce permite o encaminhamento da criança a programas de intervenção precoce, potencializando seus efeitos, uma vez que uma maior plasticidade cerebral, característica deste período, torna o cérebro mais susceptível a estímulos ambientais, biológicos e sociais facilitando o aprendizado de novas habilidades (Aly, Taj, & Ibrahim, 2010). Neste contexto o uso de instrumentos padronizados para a avaliação do desenvolvimento é uma recomendação expressa da Academia Americana de Pediatria, proporcionando aos profissionais de saúde avaliações padronizadas e acuradas (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2006) (Darrah, Senthilselvan, & Magill-Evans, 2009a).

Escalas padronizadas como a *Bayley Scale for Infant Development*, *Peabody Developmental Motor Scale* e a *Griffiths Scale of Infant Development* são instrumentos com propriedades psicométricas de validade e reprodutibilidade testadas e reconhecidas em diversos países. Embora a utilização destes instrumentos considerados “padrão-ouro” aumente a validade das mensurações, a utilização destas escalas que requerem custos elevados, treinamentos padronizados e maior tempo de aplicação, sendo difíceis de serem introduzidas na rotina dos serviços de saúde (Spittle, Doyle, & Boyd, 2008) (Provost et al., 2004).

A *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) é uma escala observacional criada por fisioterapeutas canadenses para avaliar o desenvolvimento motor de crianças do nascimento até a aquisição da marcha independente. Os seus 58 itens avaliam o controle e integridade da musculatura antigravitacional durante a observação das habilidades motoras da criança nas posturas de prono, supino, sentado e de pé (Piper & Darrah, 1994). A escala foi validada em um estudo com 2.202 crianças canadenses e utilizou como padrões-ouro a primeira edição *Bayley Scale of Infant Development* e a escala motora de *Peabody Developmental Motor Scale*. A AIMS tem sido apontada como uma alternativa para a avaliação do desenvolvimento motor grosso na rotina dos serviços de saúde, uma vez que possui baixo custo, boa reprodutibilidade, rápida aplicação e por

não exigir manuseio excessivo da criança (Piper & Darrah, 1994) (Blanchard, Neilan, Busanich, Garavuso, & Klimas, 2004)(Almeida, Dutra, Mello, Reis, & Martins, 2008)

Uma revisão sistemática que avaliou a capacidade de diversas escalas de discriminar, prever ou avaliar o desenvolvimento motor de crianças pré-termo no primeiro ano de vida, destacou a capacidade da AIMS em relatar mudanças sutis na qualidade dos movimentos (Spittle et al., 2008). No entanto, não foi incluída nesta revisão a análise do risco de viés dos testes utilizados para avaliar a capacidade diagnóstica da AIMS de detectar atraso do desenvolvimento motor grosso nesta população quando comparada a testes de referência (Snyder, Eason, Philibert, Ridgway, & McCaughey, 2008)(Almeida et al., 2008)(Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000)(Harris, Backman, & Mayson, 2010)(Darrah, Piper, & Watt, 1998)(Yildirim, Aydinli, Ekici, Tatli, & Caliskan, 2012). Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar por meio de uma revisão sistemática a capacidade da AIMS de diagnosticar atraso no desenvolvimento motor grosso em lactentes nascidos pré-termo.

Método:

Estratégia de busca dos estudos:

A busca sistematizada dos artigos foi realizada por dois avaliadores independentes nas bases (iniciais) MEDLINE via PubMed, CINAHL, LILACS e SCIRUS para estudos publicados entre 1994 a outubro de 2012 (o ano de 1994 foi eleito por ser o ano em que a escala foi publicada). Além das bases de dados, foram realizadas buscas de estudos relacionados nas referências e citações dos estudos. Não houve restrição idiomática.

Foram utilizados os seguintes cruzamentos de descritores e palavras-chave e seus respectivos operadores booleanos: Alberta AND Premature*; (Alberta infant motor scale); Premature* AND (Validity of tests), para a base MEDLINE/PubMed; (Alberta infant motor scale) OR AIMS AND premature*; (Alberta Infant Motor Scale) OR AIMS AND Validity of tests, para a base CINAHL; Alberta AND premature*; Alberta AND Infant, premature; Alberta Infant motor scale, para a base LILACS e (Alberta infant motor scale) AND premature; (Alberta infant motor scale) AND reliability AND preterm; (Alberta Infant motor scale) AND (validation studies) AND preterm*, para a base SCIRUS.

Seleção dos estudos e critérios de elegibilidade

Os estudos foram considerados elegíveis quando obedeceram aos seguintes critérios de inclusão:

1. Estudos de validação/acurácia da AIMS como escala de avaliação do desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo.
2. Estudos que utilizaram as escalas Bayley (Bayley, 1993, 2006), Griffiths (Griffiths, 1986) ou Peabody (Folio & Fewel, 2000) como padrão ouro para avaliação do desenvolvimento motor grosso, sendo a terceira versão da escala de Bayley considerada a escala de maior poder de diagnóstico.
3. Estudos publicados sob a forma de artigo completo em periódicos científicos.

O primeiro critério foi decisório para a leitura completa dos artigos e o segundo e o terceiro critérios para a inclusão definitiva do artigo na revisão. Não foram selecionados estudos que incluíssem lactentes com síndromes, malformações genéticas, lesões cerebrais graves, problemas ortopédicos, crianças que fizessem uso de bolsa de colostomia ou órteses que pudessem limitar a movimentação espontânea da criança.

Extração dos dados e avaliação do risco de viés

A seleção dos estudos, extração dos dados e avaliação da qualidade metodológica foi realizada por dois avaliadores independentes (PLA e MQFG) e as discordâncias entre eles foram solucionadas por um terceiro avaliador independente (SHE).

Foram extraídos por meio de formulário próprio, construído pelos autores, os seguintes itens dos estudos incluídos: 1) autor do estudo/ano da publicação, 2) país de origem, 3) idioma publicado, 4) tamanho amostra (n), 5) idade gestacional, 6) idade cronológica no momento da avaliação, 7) descrição dos avaliadores e 8) informações sobre a avaliação da função motora grossa. Foram considerados apenas os dados das crianças pré-termo avaliadas para as fases de validação.

Para a avaliação do risco de viés foi utilizado o *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies- Second edition* (QUADAS-2) (Whiting et al., 2011). Os domínios referentes a seleção de pacientes, teste índice, teste padrão-ouro e fluxo e tempo foram

categorizados como baixo, alto ou indefinido risco de viés. Adicionalmente também foram julgados os três primeiros domínios para preocupações quanto a aplicabilidade.

Resultados:

A partir da busca inicial nas bases de dados foram encontrados 1614 títulos relacionados. Após leitura dos resumos, foram retidos para a leitura completa 22 artigos. Apenas cinco (Almeida et al., 2008; Harris et al., 2010; Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000; Snyder et al., 2008; Yildirim et al., 2012) estudos atenderam a todos os critérios inclusão e foram encaminhados para extração dos dados. A figura 1 contém todas as etapas de busca e seleção.

A Tabela 1 apresenta descritivamente as características dos estudos incluídos. Apenas um artigo (Almeida et al., 2008) foi publicado em idioma não inglês. Três estudos (Harris et al., 2010)(Yildirim et al., 2012)((Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000) incluíram crianças nascidas a termo expostas a condições de risco de atraso no mesmo grupo das crianças pré-termo. Embora um estudo (Harris et al., 2010) tenha avaliado também um grupo de crianças nascidas a termo, foram considerados exclusivamente os resultados obtidos separadamente para o grupo de crianças nascidas pré-termo.

Os resultados e considerações sobre os estudos incluídos estão representados na tabela 2. Todos os estudos utilizaram o coeficiente de correlação de Pearson (r) para avaliação da capacidade diagnóstica da AIMS. Um estudo também utilizou o teste de kappa para avaliar a concordância entre as escalas (Yildirim et al., 2012) e outro (Almeida et al., 2008) adicionou a medida do coeficiente de determinação (r^2) aos seus resultados.

O coeficiente de correlação intra-classe (ICC) foi o teste utilizado para avaliação da concordância intra e interavaliador em todos os estudos. Os valores do ICC para a concordância interavaliador variaram de 0.97 a 0.99. A concordância intra-avaliador foi mensurada apenas no estudo de Jeng et al., (Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000) fornecendo uma medida de 0.98.

Os valores referentes ao coeficiente de correlação de Pearson variaram de 0.28 a 0,97. Considerando somente as crianças avaliadas para os estudos de validação, todos os

estudos demonstraram limitação no tamanho amostral limitado (variando entre 35 a 109 indivíduos). Nenhum estudo descreveu os cálculos para determinação do tamanho amostral.

Considerando os resultados da análise do risco de viés, descritos na tabela 3, todos os estudos incluídos apresentam alto risco de viés e/ou sérias preocupações quanto à aplicabilidade no domínio seleção de pacientes. Embora 60% dos estudos tenham conduzido os testes índice e padrão ouro de forma adequada, a maioria dos estudos apresentaram problemas quanto à aplicabilidade durante a interpretação dos resultados do teste índice (60%) e na escolha de um padrão-ouro específico para a avaliação do desenvolvimento motor grosso (100%). Aproximadamente 60% dos estudos incluídos apresentaram alto risco de viés no domínio “fluxo e tempo”. Uma descrição dos percentuais da avaliação do risco de viés e problemas quanto a aplicabilidade encontram-se descritos nos gráficos 1 e 2.

Figura 1. Fluxograma da busca e seleção dos artigos segundo o PRISMA

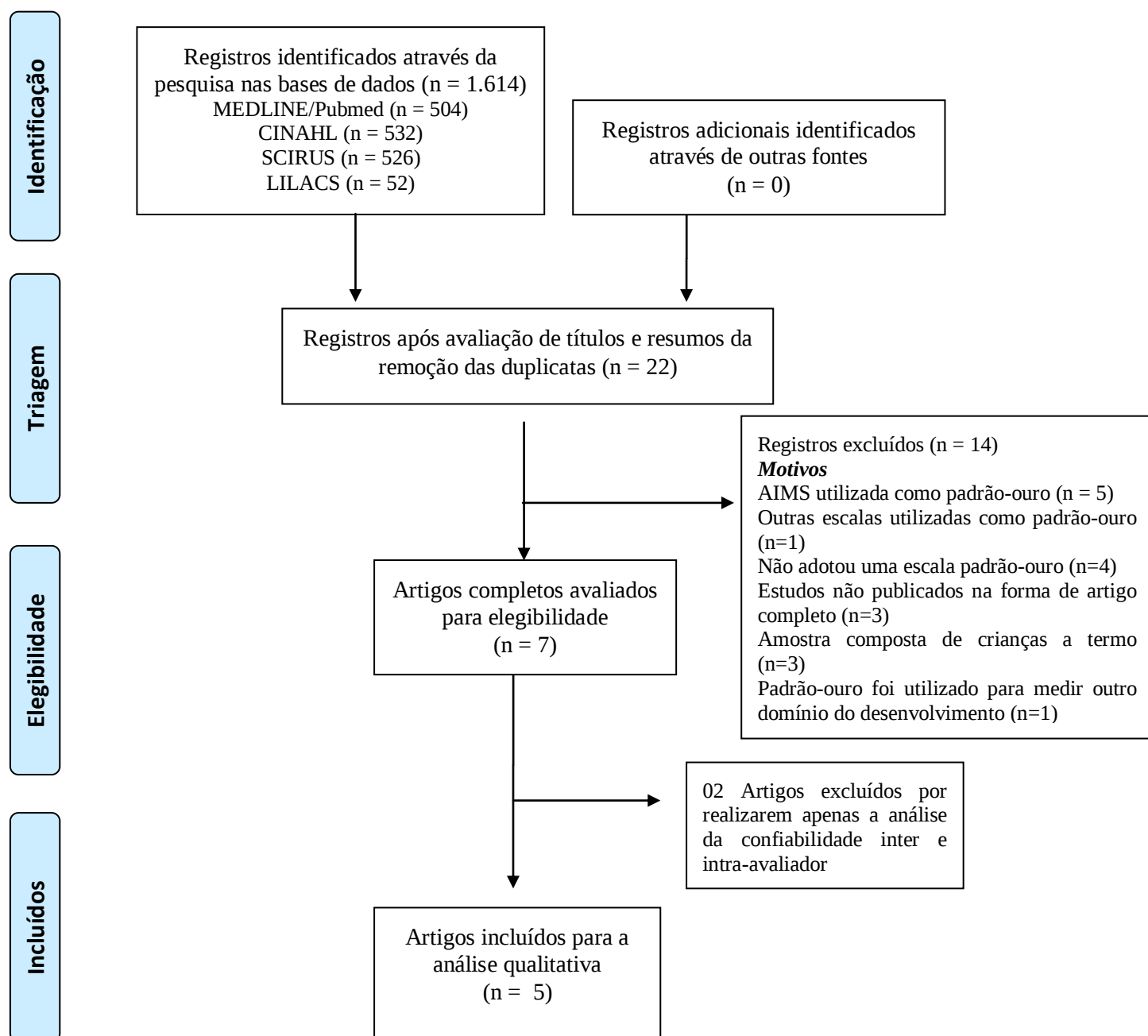


Tabela 1: Caracterização dos estudos incluídos

Estudo/Ano da publicação	País	Idioma	Tamanho da amostra (n)	Idade gestacional (semanas)	Idade cronológica corrigida em meses (m)	Descrição dos Avaliadores
SNYDER (Snyder et al., 2008) (2008)	USA	Inglês	N= 35 crianças de alto risco	30s $\pm$ 3	5 m 23dias (9 dias a 12m29dias)	24 examinadores (21 recém-treinados e 03 especialistas)
ALMEIDA (Almeida et al., 2008) (2008)	Brasil	Português	N= 88 (46 para o estudo de validação e 42 para confiabilidade)	Para validação: 26 crianças (28s $\pm$ 5); 20 (29s $\pm$ 6). Para confiabilidade: 12 crianças (34s $\pm$ 2); 10 (31s $\pm$ 4); 8 (31s $\pm$ 3); 12 (32 $\pm$ 2)	Para validação: 26 crianças (6,5m $\pm$ 1); 20 (12,5m $\pm$ 1,5) Confiabilidade: 12 (2,5m $\pm$ 1); 10 (6m $\pm$ 1); 8 (10m $\pm$ 1); 12 (14m $\pm$ 2)	02 examinadores para o estudo de validação e outros 02 para o estudo de confiabilidade. Todos com experiência na aplicação das escalas.
JENG (Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000)(2000)	Taiwan	Inglês	N= 86 (41 para o estudo de validação e 45 para o estudo de confiabilidade)	Para validação: 30,2s $\pm$ 2.8 Para confiabilidade 31,5s $\pm$ 3,0	Estudo de validação: ---- Confiabilidade: 15 crianças (0-3 m); 15 (4-7m) e 15 ($\geq$ 8m).	06 fisioterapeutas aplicaram a AIMS e 01 psicólogo aplicou a BSID-II 01 examinador para a confiabilidade intra-avaliador e 03 para o interavaliador
HARRIS (Harris et al., 2010) (2010)	Canadá	Inglês	N=86 (crianças com risco de atraso)*	36,9s [$\pm$?]	AIMS aos 4 - 6,5 m e 10 - 12,5 m; BSID-II aos 24m e BSID-III aos 36m.	21 avaliadores treinados
YILDIRIM (Yildirim et al., 2012)(2012)	Turquia	Inglês	N=109; 53(M) e 56 (F)	77 pré-termos 32 a termo**	2,5 $\pm$ 1,7m	01 Fisioterapeuta aplicou os dois testes no mesmo momento

*O estudo incluiu crianças nascidas pré-termo, de baixo peso, com idade materna superior a 35 anos e expostos a álcool ou drogas

** As crianças a termo incluídas foram classificadas como “em risco” pelos critérios de Kliegman

Tabela 2: Descrição dos resultados dos estudos incluídos

Estudos elegíveis	Padrão-ouro	Resultados	Limitações
SNYDER (Snyder et al., 2008) (2008)	PDGMS-2	Coeficiente de correlação de Pearson (r) com a PDGMS-2 (locomotoção) = 0,97 Para crianças ≤ 9 meses o valor r variou de 0,82 a 0,93 e para as >9 meses variou de 0,78 a 0,88. Confiabilidade Interavaliador ICC= 0,98 [0,96-0,99]	Baixo poder estatístico Ausência do intervalo de confiança (95%) para o ICC Não descreve ICC para todos os avaliadores quando comparados aos especialistas.
ALMEIDA (Almeida et al., 2008) (2008)	BSID-II	Coeficiente de correlação de Pearson: Total (r=0,95/ p<0,01) Aos 6 meses: (r= 0,74/ p< 0,01) Aos 12 meses: (r=0,89/ p<0,01) Coeficiente de determinação Total: r ² = 0,90 Aos 6 meses : r ² = 0,55 Aos 12 meses: r ² = 0,79 Confiabilidade interavaliador: ICC (total) = 0,99;	Baixo poder estatístico A avaliação da BSID-II leva em consideração função motora fina e grossa conjuntamente. Ausência do intervalo de confiança (95%) para o ICC
JENG (Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000)(2000)	BSID-II	Coeficiente de correlação de Pearson e variância: Aos 6 meses: r= 0,78/ p<0,0001 Aos 12 meses: r= 0,90/ p< 0, 0001 AIMS (6 meses) e BSID-II (12 meses): r= 0,56/ p<0,001 Confiabilidade Intra-avaliador por faixa etária: Entre 0-3 meses ICC= 0,98 SEM=0,55 Entre 4-7 meses ICC= 0,98 SEM=1,24 >8 meses ICC= 0,99 SEM=0,13 Confiabilidade Interavaliador por faixa etária: Entre 0-3 meses ICC= 0,97 SEM=0,68 Entre 4-7 meses ICC= 0,98 SEM=1,24 >8 meses ICC= 0,99 SEM=0,13	Baixo poder estatístico A avaliação da BSID-II leva em consideração função motora fina e grossa conjuntamente.
YILDIRIM (Yildirim et al., 2012) (2012)	BSID-II (Motor)	Coeficiente de correlação de Pearson entre os escores totais (r= 0,92) Concordância entre os testes (valor de Kappa) k= 0,35	Baixo poder estatístico Não realizou testes de confiabilidade inter e intra-avaliador O mesmo avaliador aplicou o teste índice e o padrão-ouro
HARRIS (Harris et al., 2010)(2010)	BSID-II BSITD-III	Coeficiente de Corelação de Pearson: AIMS (4-6,5 meses) e BSID-II(2 anos) r=0,36/p=0,002 AIMS (4-6,5 meses) e BSID-III Escala motora (3 anos) r=0,28/p=0,090 AIMS (10-12,5 meses) e BSID-II (2 anos) r=0,58/p=0,0001 AIMS (10-12,5 meses) e BSID-III Escala motora (3anos) r=0,62/p=0,0001	Baixo poder estatístico Perda amostral importante durante o seguimento. Os resultados das análises categóricas (sensibilidade, especificidade e valores preditivos) foram excluídos por incluírem crianças a termo e pré-termos no mesmo grupo.

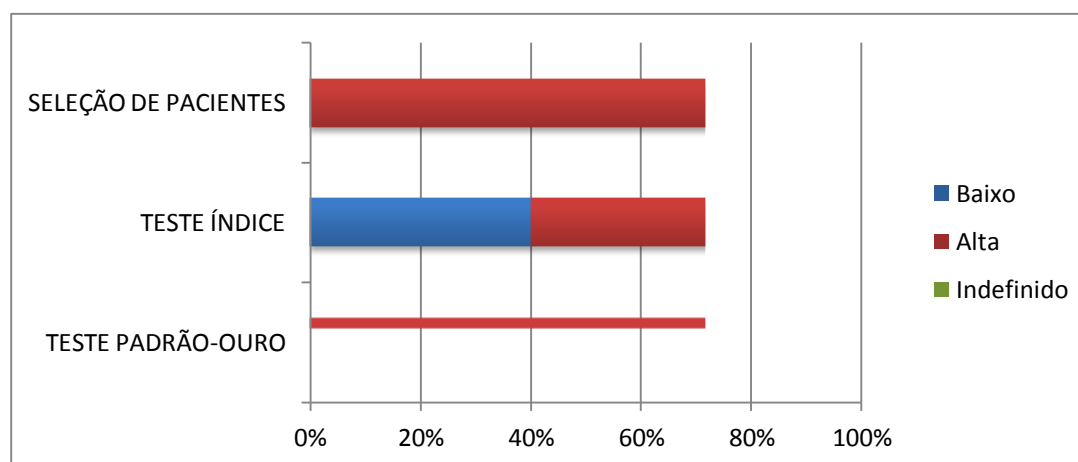
*Avaliação pediátrica segundo descrita por Levine (1980) foi considerada padrão-ouro para avaliação do desenvolvimento motor aos 18 meses de idade corrigida. SEM = medida de erro padrão.

Tabela 3: resultado da avaliação do risco de viés e da aplicabilidade dos estudos incluídos na revisão sistemática segundo o QUADAS-2

Estudo	RISCO DE VIÉS				PREOCUPAÇÃO QUANTO À APLICABILIDADE		
	SELEÇÃO DOS PACIENTES	TESTE ÍNDICE	TESTE PADRÃO-OURO	FLUXO E TEMPO	SELEÇÃO DOS PACIENTES	TESTE ÍNDICE	TESTE PADRÃO-OURO
SNYDER et al., (2008)	+	-	-	+	+	-	+
ALMEIDA et al (2008)	?	-	-	-	?	+	+
JENG et al., (2000)	?	-	-	+	+	+	+
HARRIS et al., (2010)	+	+	+	+	+	-	+
YILDIRIM et al., (2012)	?	+	+	-	+	+	+

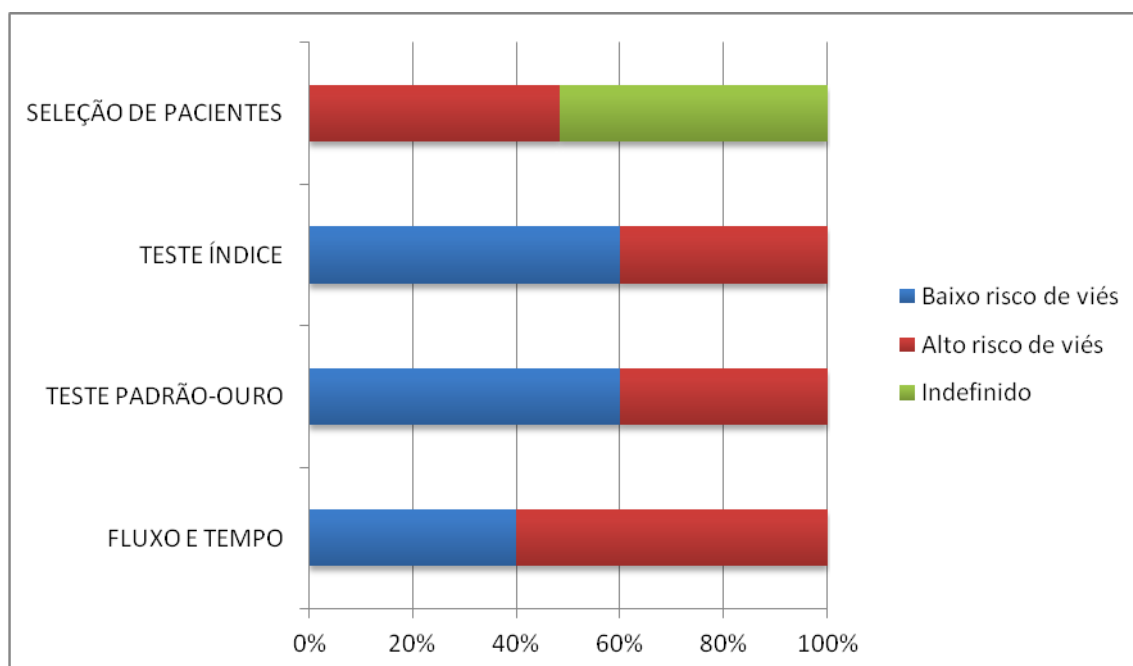
(-) Baixo risco de viés; (+) Alto risco de viés; (?) Indefinido

Gráfico 1: Sumarização dos problemas quanto à aplicabilidade dos estudos incluídos segundo o QUADAS-2.



Proporção de estudos com baixa, alta ou indefinida quantidade de problemas quanto à aplicabilidade.

Gráfico 2: sumarização da avaliação do risco de viés dos estudos incluídos segundo o QUADAS-2.



Proporção de estudos com baixo, alto ou indefinido risco de viés.

Discussão:

Os resultados apresentados nos estudos evidenciaram uma ampla variação nas medidas utilizadas para análise da validade da AIMS. Esta variação pode ter sido produto da introdução de vieses de mensuração, revisão, incorporação e espectro, e da utilização de métodos estatísticos e padrões-ouro inadequados.

Dois estudos (Harris et al., 2010)(Yildirim et al., 2012) apresentaram alto risco de viés para os domínios “teste índice” e “teste padrão-ouro”, uma vez que não utilizaram avaliadores cegos e independentes durante a aplicação e interpretação dos testes. O viés de revisão, introduzido nestes estudos que pode ter superestimado a capacidade diagnóstica do teste índice. A interpretação dos resultados do teste índice ou do padrão-ouro por avaliadores “cegos” é de especial importância quando considerado o caráter subjetivo da avaliação do desenvolvimento motor grosso, onde o conhecimento de um dos resultados influenciaria fortemente o julgamento dos avaliadores quanto à capacidade das crianças em realizar tarefas comuns a ambos os testes.

Problemas quanto à aplicabilidade dos testes utilizados foram verificados em todos os estudos. A segunda versão da escala de Bayley, utilizada em quatro estudos (Almeida et al., 2008)(Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000)(Harris et al., 2010)(Yildirim et al., 2012) avalia o desenvolvimento motor grosso e fino conjuntamente, portanto, são julgadas habilidades que não são avaliadas na AIMS, elaborada para avaliar somente as habilidades motoras grossas. O mesmo ocorre com a PDMS-II, que inclui entre os seus itens a avaliação da atividade motora reflexa e das habilidades manuais. A escolha incorreta dos testes de referência que não representam a melhor evidência para diagnóstico da condição de interesse resulta em problemas de precisão, uma vez que uma menor estimativa de atraso será corretamente identificada (Fritz & Wainner, 2001)(Center for Reviews and Dissemination, 2008). A ausência de pontos de corte para análise dos resultados da AIMS também comprometeram a aplicação em três estudos (Yildirim et al., 2012)(Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000) (Almeida et al., 2008).

Três estudos apresentaram alto risco de viés para fluxo e tempo das avaliações (Harris et al., 2010) (Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000) (Snyder et al., 2008). Um estudo declarou perda significativa na amostra durante o seguimento (Harris et al., 2010) e outro por não inclusão de todos os indivíduos no processo de análise dos dados (Snyder et al., 2008). O terceiro estudo considerou um tempo de até sete dias entre a aplicação do teste índice e o padrão-ouro (Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000) (Snyder et al., 2008), o que pode ter propiciado a introdução de variações do ambiente e do comportamento da criança entre a aplicação dos dois testes.

Todos (Snyder et al., 2008) (Harris et al., 2010) (Yildirim et al., 2012)(Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000) não descreveram com detalhes as condições de aplicação e/ou critérios de pontuação do teste de referência e do teste índice. A ausência da descrição destes critérios pode ter introduzido vieses de mensuração, uma vez que não há clareza quanto à correta aplicação e pontuação dos testes. Distorções nos métodos de aplicação e pontuação das escalas fornecem resultados imprecisos e divergentes dos obtidos na prática clínica quando as escalas são aplicadas corretamente (Fritz & Wainner, 2001).

Todos os estudos incluídos apresentaram alto risco de viés ou risco indefinido para o domínio “seleção de pacientes”, uma vez que não foram descritos estudos que

utilizassem uma amostra selecionada consecutivamente ou por métodos de randomização. Além disso, todos os estudos apresentaram problemas quanto a aplicabilidade, ou seja, limitações da amostra selecionada em representar a população que receberia o teste na prática clínica devido a inclusão de crianças nascidas a termo expostas a situações de risco de atraso do desenvolvimento no mesmo grupo das crianças nascidas pré-termo (Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000)(Harris et al., 2010)(Yildirim et al., 2012), limitação do tamanho amostral e critérios de inclusão/exclusão pouco claros.

O viés de espectro constatado na seleção dos pacientes limita a validade externa dos resultados obtidos nos estudos para a população de crianças pré-termo. Esta limitação poderia ser minimizada pela seleção de indivíduos a partir de estudos prospectivos, onde lactentes com frequência e graus de severidade de atraso semelhantes ao esperado na rotina dos serviços de saúde seriam incluídos (Fritz & Wainner, 2001). Critérios de inclusão/exclusão bem delineados e um tamanho amostral devidamente calculado podem evitar a introdução de fatores de confusão e asseguram a inclusão de um número representativo de indivíduos (Fritz & Wainner, 2001) (Portney & Watkins, 2008).

O pequeno tamanho amostral observado em todos os estudos incluídos forneceu baixo poder estatístico, ou seja, os estudos tenderam a considerar como significativas somente as grandes diferenças entre os resultados dos testes. O cálculo da amostra em estudos de acurácia deve levar em consideração os limites desejados para os intervalos de confiança, o poder estatístico do teste, o critério de significância desejando e a prevalência da doença. Esta última é importante para assegurar que o número de casos e de controles incluídos no estudo sejam proporcionais aos da população onde o teste seria aplicado em grande escala (Eng, 2003; Flahault, Cadilhac, & Thomas, 2005).

Considerações adicionais sobre os testes estatísticos empregados, apresentação dos intervalos de confiança dos resultados e controle de qualidade dos avaliadores auxiliam no correto julgamento dos níveis de evidência das informações fornecidas pelos testes de diagnóstico (Fritz & Wainner, 2001).

A ausência de testes de confiabilidade interavaliador em dois estudos (Harris et al., 2010) (Yildirim et al., 2012) e intra-avaliador em quatro estudos (Snyder et al., 2008)(Harris et al., 2010)(Yildirim et al., 2012)(Almeida et al., 2008) pode ter introduzido vieses de precisão, influenciando o poder do teste de estimar valores e testar hipóteses (Hulley, Cummings, Browner, Grady, & Newman, 2008). Portanto, a

mensuração da quantidade de imprecisão atribuída aos avaliadores é uma medida importante para fundamentar a capacidade diagnóstica de um instrumento, devendo ser aplicada em todos os estudos desta natureza (Portney & Watkins, 2008).

Todos os estudos (Almeida et al., 2008; Harris et al., 2010; Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000; Snyder et al., 2008; Yildirim et al., 2012) utilizaram testes de correlação em suas análises estatísticas para comparação dos resultados obtidos no teste índice e no padrão ouro. As informações fornecidas por testes de correlação são pouco úteis para interpretação dos resultados em testes de acurácia, uma vez que estes mensuram somente a associação entre os resultados e sofrem influência do tamanho amostral. Medidas alternativas para estudos onde os instrumentos possuem unidades de medida e números de itens diferentes incluem a utilização de medidas de efeito (sensibilidade, especificidade, valores preditivos e razão de verossimilhança) e de equações de regressão para estimar a predição dos resultados da escala padrão-ouro pelo novo teste (J M Bland & Altman, 2003) (Fritz & Wainner, 2001).

Esta revisão sistemática conclui que diante das evidências disponíveis é incerta, imprecisa e inconclusiva a capacidade da AIMS de diagnosticar atraso no desenvolvimento motor grosso de crianças nascidas pré-termo, uma vez que a introdução de vieses durante a seleção e seguimento dos pacientes, condução e interpretação do teste índice e padrão comprometem os resultados dos estudos de validação existentes. Sugere-se a elaboração de novos estudos que avaliem a capacidade diagnóstica da AIMS comparada ao subteste motor grosso da terceira versão da escala de Bayley em uma amostra de crianças nascidas pré-termo selecionada prospectivamente, que façam uso de avaliadores cegos e independentes e que analisem os resultados a partir das propriedades psicométricas ou testes de regressão linear.

Agradecimentos:

A Universidade Federal de Pernambuco por disponibilizar as bases de dados para busca e seleção dos artigos.

Aprovação ética: Não se aplica

Conflito de interesses: Nada a declarar

Referências

- Almeida, K. M., Dutra, M. V. P., Mello, R. R. De, Reis, A. B. R., & Martins, P. S. (2008). Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants. *Jornal de Pediatria*, 84(5), 442–448. doi:10.2223/JPED.1836
- Altman, D. G., & Bland, J. M. (1994). Diagnostic tests 1: Sensitivity and specificity. *BMJ*, 308(6943), 1552. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2540489&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Aly, Z., Taj, F., & Ibrahim, S. (2010). Missed opportunities in surveillance and screening systems to detect developmental delay: A developing country perspective. *Brain & development*, 32(2), 90–7. doi:10.1016/j.braindev.2009.06.004
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. (2006). Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: an algorithm for developmental surveillance and screening. *Pediatrics*, 118(1), 405–20. doi:10.1542/peds.2006-1231
- Bayley, N. (1993). *Bayley Scale of Infant Development* (2nd ed.). San Antonio: The Psychological Corp.
- Bayley, N. (2006). *Bayley Scale of Infant and Toddler Development* (3rd ed.). San Antonio: The Psychological Corp.
- Blanchard, Y., Neilan, E., Busanich, J., Garavuso, L., & Klimas, D. (2004). Interrater reliability of early intervention providers scoring the alberta infant motor scale. *Pediatric physical therapy*, 16(1), 13–8. doi:10.1097/01.PEP.0000113272.34023.56
- Bland, J M, & Altman, D. G. (2003). Applying the right statistics: analyses of measurement studies. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, 22(1), 85–93. doi:10.1002/uog.122
- Bland, J. Martin, & Altman, D. G. (1986). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*, 1, 307–310.
- Bland, J. Martin, & Altman, D. G. (2010). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *International Journal of Nursing Studies*, 47(8), 931–936. doi:10.1016/j.ijnurstu.2009.10.001
- Center for Reviews and Dissemination. (2008). *Systematic reviews: CRD's guidance for undertaking reviews in health care* (p. 294). York: CRD, University of York.
- 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. *Developmental*

medicine and child neurology, 40(7), 485–91. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9698062>

- Darrah, J., Senthilselvan, A., & Magill-Evans, J. (2009a). Trajectories of serial motor scores of typically developing children: Implications for clinical decision making. *Infant behavior & development*, 32(1), 72–8. doi:10.1016/j.infbeh.2008.10.001
- Darrah, J., Senthilselvan, A., & Magill-Evans, J. (2009b). Trajectories of serial motor scores of typically developing children: implications for clinical decision making. *Infant behavior & development*, 32(1), 72–8. doi:10.1016/j.infbeh.2008.10.001
- Eng, J. (2003). Sample Size Estimation: how Many Individuals Should Be Studied? *Radiology*, 227(2), 309–313.
- Flahault, A., Cadilhac, M., & Thomas, G. (2005). Sample size calculation should be performed for design accuracy in diagnostic test studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58, 859–862. doi:10.1016/j.jclinepi.2004.12.009
- Folio, M. R., & Fewel, R. R. (2000). *Peabody Developmental motor scales: Examiner's manual* (2nd ed.). Austin: Pro-Ed.
- Fritz, J. M., & Wainner, R. S. (2001). Examining Diagnostic Tests: An evidence-based perspective. *Physical Therapy*, 81(9), 1546–1564.
- Goyen, T.-A., & Lui, K. (2002). Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. *Early human development*, 70(1-2), 103–15. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12441208>
- Griffiths, R. (1986). *The abilities of babies*. London: University of London Press.
- Harris, S. R., Backman, C. L., & Mayson, T. a. (2010). Comparative predictive validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental medicine and child neurology*, 52(5), 462–7. doi:10.1111/j.1469-8749.2009.03518.x
- Hulley, S. B., Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D. G., & Newman, T. B. (2008). *Delineando a pesquisa clínica* (3rd ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, S.-F. (2000). Research Report Alberta Infant Motor Scale : Reliability and Validity When Used on Preterm Infants in Taiwan. *Physical Therapy*, 80(2), 168–178.
- Kiechl-Kohlendorfer, U., Ralser, E., Peglow, U. P., Reiter, G., & Trawöger, R. (2009). Adverse neurodevelopmental outcome in preterm infants: risk factor profiles for different gestational ages. *Acta paediatrica*, 98(5), 792–6. doi:10.1111/j.1651-2227.2009.01219.x

- Organização Panamericana de Saúde/ Fundação Nacional de Saúde. (1997). *Métodos de investigação epidemiológica em doenças transmissíveis* (Vol I.). Brasília: Brasil em Ação.
- Pin, T. W., De Valle, K., Eldridge, B., & Galea, M. P. (2010). Clinimetric properties of the alberta infant motor scale in infants born preterm. *Pediatric physical therapy*, 22(3), 278–86. doi:10.1097/PEP.0b013e3181e94481
- Piper, M. C., & Darrah, J. (1994). *Motor assessment of the developing infant* (p. 210). Philadelphia: W.B Saunders Company.
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2008). *Foundations of Clinical Research: Applications to practice* (3rd ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Prins, S. A., Von Lindern, J. S., Van Dijk, S., & Versteegh, F. G. A. (2010). Motor Development of Premature Infants Born between 32 and 34 Weeks. *International journal of pediatrics*, 2010(1-4). doi:10.1155/2010/462048
- Provost, B., Heimerl, S., McClain, C., Kim, N.-H., Lopez, B. R., & Kodituwakku, P. (2004). Concurrent validity of the Bayley Scales of Infant Development II Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales-2 in children with developmental delays. *Pediatric physical therapy*, 16(3), 149–56. doi:10.1097/01.PEP.0000136005.41585.FE
- Snyder, P., Eason, J. M., Philibert, D., Ridgway, A., & McCaughey, T. (2008). Concurrent Validity and Reliability of the Alberta Infant Motor Scale in Infants at Dual Risk for Motor Delays. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 28(3), 267–282. doi:10.1080/01942630802224892
- 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 and child neurology*, 50(4), 254–66. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.02025.x
- Stoelhorst, G. M. S. J., Rijken, M., Martens, S. E., Van Zwieten, P. H. T., Feenstra, J., Zwinderman, A. H., Wit, J. M., et al. (2003). Developmental outcome at 18 and 24 months of age in very preterm children: a cohort study from 1996 to 1997. *Early human development*, 72(2), 83–95. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12782421>
- Vericat, A., & Orden, A. B. (2010). Herramientas de Screening del desarrollo psicomotor en Latinoamérica. *Revista Chilena de Pediatría*, 81(5), 391–401.
- Whiting, P. F., Rutjes, A. W. S., Westwood, M. E., Mallett, S., Deeks, J., Reitsma, J. B., Leeftang, M. M. G., et al. (2011). Quadas-2: A Revised Tool for the Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies. *Annals of Internal Medicine*, 155(8), 529–536.

- Womack, B. (2010). Clinimetrics properties of the Alberta Infant Motor Scale in infants born preterm. *Pediatric physical therapy*, 22(3), 287.
- Yildirim, Z. H., Aydinli, N., Ekici, B., Tatli, B., & Caliskan, M. (2012). Can alberta infant motor Scale and milani comparetti motor development screening test be rapid alternatives to bayley scale of infant development-II at high-risk infants. *Annals of Indian Academy Neurology*, 15(3), 196–199.

3. MÉTODOS

3.1 Período e desenho do estudo

Estudo de validação concorrente desenvolvido no período compreendido entre outubro de 2011 e junho de 2012.

3.2 Sujeitos e local da pesquisa

Foram realizadas 159 avaliações de 108 lactentes nascidos pré-termos (masculino= 57, feminino = 51), com idade corrigida compreendida entre 3 a 18 meses ou até a aquisição da marcha independente, nascidos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, acompanhados no ambulatório de puericultura do referido hospital no período do estudo. Cerca 34% das crianças incluídas foram avaliadas mais de uma vez, sendo estabelecido o intervalo mínimo entre as avaliações de dois meses.

Não foram incluídos na pesquisa lactentes portadores de malformações congênitas, síndromes genéticas, alterações sensoriais e motoras graves, usuários de bolsas de colostomia, sondas ou órteses que limitassem o desempenho motor da criança durante o teste.

3.3 Variáveis do estudo

Foram consideradas para a análise as seguintes variáveis:

Resultados das escalas: 1) Escore bruto e balanceado da escala Bayley III; 2) Escore bruto e percentil da 5 e 10 AIMS; 3) Escores bruto e balanceado da Bayley-III provenientes das medidas repetidas para o teste de confiabilidade intra-avaliador; 4) Escores bruto e percentil da AIMS provenientes das medidas repetidas para o teste de concordância intra-avaliador; 5) Escores brutos e balanceado da Bayley fornecidos por um segundo avaliador para o teste de confiabilidade interavaliador; 6) Escores brutos e percentil da AIMS fornecidos por um segundo avaliador para o teste de confiabilidade interavaliador.

Informações biológicas da criança e socioeconômicas da família, obtidas a partir do questionário endereçado aos pais/cuidadores e pelas informações obtidas no prontuário da criança.

3.4 Cálculo amostral

Para o estudo de validação, o tamanho da amostra foi calculado segundo as recomendações de FLAHAULT et al., (2005). Estimou-se a partir de estudos já publicados (DARRAH et al. 1998; PRINS et al., 2010; STOELHORST et al., 2003) uma sensibilidade da AIMS quando comparada a Bayley de 85% para detecção de atraso (valor médio para os resultados para os percentis 5 e 10 da AIMS em grupos de risco), uma prevalência de suspeita de atraso no desenvolvimento de 33% (casos), um intervalo de confiança de 95% com o menor valor do limite inferior do intervalo de 65%, fornecendo um tamanho amostral de 52 crianças com atraso (casos) e 106 com desenvolvimento normal (controles), sendo necessário um total de 158 avaliações. O cálculo do número de controles a partir do número de casos pode ser visto na equação a seguir:

$$N_{\text{(controles)}} = N_{\text{(casos)}} [(1 - \text{Prevalência}) / \text{Prevalência}]$$

$$N_{\text{(controles)}} = 52 [(1 - 0,33) / 0,33]$$

$$N_{\text{(controles)}} = 106$$

Para a avaliação da confiabilidade inter e intra-avaliador foram selecionadas randomicamente (por computador) 30 crianças de cada.

3.5 Procedimentos para coleta de dados

3.5.1 Instrumentos de Avaliação

3.5.1.1 Subteste Motor Grosso da *Bayley Scale of Infant and Toddler Development – Third Edition*

O Subteste Motor Grosso da escala de Bayley III (Bayley-III/MG) mede a função motora grossa por meio do posicionamento das crianças em posturas estáticas e

atividades dinâmicas, incluindo coordenação, locomoção, equilíbrio e planejamento motor. O subteste é composto por 72 itens organizados de forma crescente quanto ao grau de complexidade.

A escolha do ponto de partida da avaliação variou de acordo com a idade corrigida da criança, podendo esta idade estar compreendida entre uma das 17 categorias propostas pela escala. Quanto mais alta a categoria, mais complexas foram as habilidades exigidas durante o teste.

Para fins de pontuação, a criança recebeu 1 (um) ponto quando realizou corretamente o item específico da escala. Quando não, a criança recebeu a nota 0 (zero). Ao iniciar o teste, a criança que não acertou os três primeiros itens consecutivos retornou para o ponto de partida corresponde a faixa etária anterior. O teste foi encerrado quando a criança não atingiu a pontuação em cinco itens consecutivos.

O escore bruto da escala correspondeu à soma do total de acertos e o escore balanceado à correspondência dos escores brutos adequados a faixa etária, como sugerido pelo manual da escala (BAYLEY, 2006). Considerando a média dos escores balanceados igual a 10, e um desvio padrão igual a três, o desenvolvimento motor grosso foi considerado adequado quando os resultados dos escores balanceados atingiram entre 7 a 13 pontos. Crianças que obtiveram escores balanceados inferiores a 7 foram consideradas com atraso no desenvolvimento motor grosso.

A aplicação do teste obedeceu a todas as recomendações do manual e todos os objetos utilizados durante a avaliação foram provenientes do *Kit* original adquirido na compra da escala (BAYLEY, 2006).

3.5.1.2 *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)*

A AIMS é uma escala unidimensional que se propõe a avaliar o desenvolvimento motor grosso por meio da observação do repertório de habilidades espontâneas da criança por meio da observação de 58 itens distribuídos nas posturas: prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e de pé (16 itens).

A marcação dos itens foi realizado por meio da observação das habilidades menos desenvolvidas até as mais maduras apresentadas pela criança para em cada uma das quatro posições. Por se tratar de um sistema dicotômico de pontuação, foi atribuído

1 (um) ponto para as habilidades observadas e 0 (zero) para as não observadas (PIPER; DARRAH, 1994).

Para fins de análise foi considerado o escore bruto da escala a soma dos itens observados nas quatro posições. Os percentis corresponderam aos escores brutos dimensionados em um gráfico de pontos fornecidos pelos autores da escala.

Todas as avaliações foram realizadas num intervalo compreendido entre 20-30 minutos em uma sala contendo tapete de borracha, banco de madeira e brinquedos adequados para a faixa de 0 a 18 meses.

Para o cálculo da prevalência de atraso e das propriedades clinimétricas da AIMS foram adotados os percentis 10 e 05 como pontos de corte para atraso no desenvolvimento motor grosso. Estes limites foram estabelecidos pelas autoras da escala para estudos destinados a avaliação de crianças que se encontravam sob risco de atraso (DARRAH; PIPER; WATT, 1998).

3.5.2 Questionário para as características biológicas, socioeconômicas e demográficas

Os dados referentes às características biológicas, socioeconômicas e demográficas dos sujeitos da pesquisa foram coletados por meio da busca ativa no prontuário da criança e/ou por entrevista dos pais/cuidadores, momentos antes da avaliação do desenvolvimento. Um questionário previamente elaborado pelo autor contendo perguntas pré-codificadas direcionadas aos pais ou responsáveis das crianças foi utilizado como guia (APÊNDICE B).

3.5.3 Operacionalização da coleta de dados

Inicialmente foi realizado o treinamento de dois avaliadores com as escalas por meio da leitura cuidadosa dos materiais, discussão das dúvidas e exibição dos vídeos fornecidos pelos autores das escalas, seguido da avaliação da filmagem de avaliações realizadas no serviço onde foi realizada a pesquisa.

Um estudo piloto com dez crianças foi realizado para que fossem feitos ajustes quanto à padronização e aplicação dos itens das escalas, assim como a abordagem dos cuidadores para a coleta das informações socioeconômicas e demográficas.

Antes de iniciar a avaliação do desenvolvimento foram pesquisadas as informações referentes à identificação, aspectos biológicos e perinatais no prontuário de internamento pós-natal do lactente. Os dados referentes às condições socioeconômicas foram coletadas por meio da entrevista dos pais ou cuidadores das crianças em um ambiente confortável e silencioso. As perguntas contidas no questionário (APÊNDICE B) foram abordadas procurando-se evitar alterações no tom de voz, gestuais ou excessiva ênfase por parte dos entrevistadores, para que não houvesse indução ou falta de veracidade das respostas.

A avaliação do desenvolvimento motor grosso consistiu na aplicação das escalas AIMS e Bayley-III/MG em um mesmo momento, em todas as crianças, por dois examinadores treinados (PLA e MQG). Apenas o avaliador PLA realizou as pontuações da Bayley-III/MG e apenas MQG da AIMS. Ambos os avaliadores eram cegos quanto ao resultado da outra escala e foi evitada qualquer comunicação durante a aplicação dos testes.

As duas escalas foram aplicadas no mesmo momento em local silencioso que continha carpete emborrachado, banco de madeira e brinquedos adequados para as faixas etárias das crianças do estudo. Todas as avaliações foram filmadas e todos os objetos necessários para a aplicação da Bayley-III/MG foram provenientes do Kit original da escala.

A avaliação do desenvolvimento foi realizada evitando-se o manuseio excessivo para que a mesma pudesse apresentar o seu repertório espontâneo de habilidades. Em caso de doença ou não cooperação da criança as avaliações foram suspensas e remarcadas.

3.6 Confiabilidade intra e interavaliador:

Para garantir o controle de qualidade dos avaliadores, foram selecionados randomicamente (por computador) 30 filmagens de avaliações para a análise da confiabilidade intra-avaliador e igual quantidade para a análise da confiabilidade interavaliador.

Para a confiabilidade intra-avaliador foi estabelecido um intervalo mínimo de sete dias para a nova pontuação para que fosse evitado o viés de memória. Durante a reavaliação os avaliadores não tiveram acesso aos resultados da avaliação inicial.

Para a confiabilidade interavaliador, uma médica especialista em desenvolvimento infantil (SHE) foi considerada padrão-ouro para a pontuação da escala Bayley-III/MG e uma fisioterapeuta treinada pelas autoras da AIMS (APBG), foi considerada padrão-ouro para o segundo teste. Os especialistas eram cegos para os resultados iniciais de ambos os testes e toda comunicação entre os avaliadores iniciais foi evitada.

3.7 Análise estatística

Os resultados obtidos nas avaliações foram digitados em dupla entrada para verificação de possíveis diferenças entre os valores da primeira e segunda digitações por meio do programa “*Validate*” do pacote estatístico EPI-INFO versão 6.04.

Adotando a escala Bayley-III/MG como padrão-ouro, foram testadas as seguintes propriedades clinimétricas da AIMS: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e razão de verossimilhança positiva e negativa. Todos os cálculos obedeceram às recomendações da Organização Pan-americana de Saúde para estudos de acurácia (Organização Panamericana de Saúde/Fundação Nacional de Saúde, 1997).

Os percentis 5 e 10 foram adotados como pontos de corte da AIMS para suspeita de atraso do desenvolvimento motor, conforme a recomendação das autoras da escala (Darrah et al., 1998).

O coeficiente de determinação (R^2) foi utilizado para demonstrar a proporção da variação dos resultados do subteste motor grosso da escala de Bayley-III que pode ser explicada a partir dos resultados da AIMS. A representação gráfica da regressão linear foi representada por um gráfico de dispersão com um intervalo de predição de 95%. Foram admitidos variações dos valores do coeficiente de determinação entre 0 e 1, sendo os valores de R^2 próximos a 1 considerados de melhor capacidade de predição (Portney & Watkins, 2008).

Para avaliação da confiabilidade entre os intra e interavaliadores foram realizados os testes de correlação intraclassa (ICC) two-way, modelo misto, tendo considerado os avaliadores como efeito fixo e uma única medida. Além do ICC, foi realizado o método Bland-Altman de representação gráfica das diferenças, incluindo os respectivos limites de concordância (J. Martin Bland & Altman, 2010).

A avaliação das propriedades clinimétricas da AIMS e a sumarização das características biológicas e socioeconômicas da amostra foram realizadas no pacote estatístico EPI INFO, versão 6.04 (CDC, Atlanta, GA, USA). Para elaboração do gráfico de regressão linear foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* versão 15.0 para *Windows* (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). O gráfico de Bland-Altman e os limites de concordância das diferenças foram elaborados no programa *Data Analysis and Statistical software (STATA)* versão 11.2 para o *Windows* (StataCorp., College Station, TX, USA).

3.8 Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital do Câncer de Pernambuco, localizado na Avenida Cruz Cabugá, 1597, Santo Amaro, Recife, Pernambuco, sob o número 42/2011, cujo comprovante de aprovação encontra-se no Anexo-V.

Anteriormente a cada avaliação, os pais ou responsáveis pelas crianças foram esclarecidos quanto à finalidade, procedimentos da pesquisa e seus possíveis riscos e benefícios. Em todos os casos, a avaliação foi iniciada após a aprovação oral e escrita dos responsáveis legais da criança por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), previamente elaborado pelo pesquisador, segundo as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (APÊNDICE A).

Todo conteúdo digital proveniente da filmagem das avaliações foi armazenado no prédio da Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, localizado no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob a responsabilidade da professora Sophie Helena Eickmann.

Em todos os casos em que foram detectados atrasos no desenvolvimento motor, indicados pelas baixas pontuações nas escalas de avaliação, os pesquisadores forneceram informações sobre estimulação domiciliar aos cuidadores e comunicaram ao médico pediatra responsável por acompanhar a criança no Serviço de Puericultura do Hospital das Clínicas de Pernambuco, para que a criança fosse encaminhada para programas de intervenção.

3.9 Equipe de pesquisa

A equipe responsável pela pesquisa foi constituída por um fisioterapeuta, duas terapeutas ocupacionais e uma médica neurologista do desenvolvimento infantil, sendo esta última, considerada padrão-ouro para o controle de qualidade das avaliações.

4. Resultados: Artigo original II - Validade concorrente da *Alberta Infant Motor Scale* em crianças nascidas pré-termo: estudo comparativo com o subteste motor grosso da Bayley-III

Resumo:

Objetivo: Verificar a validade concorrente da Escala Motora de Alberta em relação ao subteste motor grosso da *Bayley Scale for Infant and Toddler Development-III* em lactentes nascidos pré-termo.

Método: Foram realizadas 159 avaliações em 108 crianças (57 masculino, 51 feminino; idade gestacional 32 semanas, DP 3, idade corrigida, 7 meses, DP 4 meses). Para os testes de confiabilidade intra e interavaliador foram selecionadas randomicamente 30 de avaliações de cada escala. Foram adotados os percentis 05 e 10 como pontos de corte para AIMS. O coeficiente de regressão linear (R^2) foi utilizado para verificar a predição dos resultados da escala Bayley-III/MG pela AIMS. Para a análise da confiabilidade intra e interavaliador utilizou-se o coeficiente de correlação intraclass (ICC) e o gráfico de Bland-Altman.

Resultados: Verificou-se uma prevalência de atraso no desenvolvimento motor de 20,8% da amostra segundo a Bayley-III/MG e um elevado coeficiente de regressão linear ($R^2 = 0,93$). A adoção do percentil 10 da AIMS forneceu a melhor combinação entre sensibilidade e especificidade (75,8%, faixa 57,4 a 88,3; 92,9%, faixa 86,6 a 96,5, respectivamente). Os valores para confiabilidade inter e intra-avaliador das duas escalas foram altos (ICC > 0,98). A análise pelo método Bland-Altman forneceu uma média da diferença entre os resultados das escalas < 2 pontos, com a maioria dos pontos contidos no intervalo de 95% de concordância. Observou-se um acúmulo de avaliações no limite superior do gráfico para AIMS, configurando o *ceiling effect*.

Interpretação: a AIMS é válida para detectar atraso do desenvolvimento motor grosso em lactentes pré-termo, devendo ser utilizada como teste de triagem nos serviços de saúde em crianças de zero a 10 meses de idade corrigida. Após esta idade, recomendamos a combinação da AIMS e BSITD-III/MG. O percentil 10 da AIMS forneceu a melhor combinação entre as medidas de efeito.

Palavras-chave: Prematuro. Estudos de Validação. Destreza Motora. Desenvolvimento Infantil.

Crianças nascidas pré-termo apresentam uma variação natural na trajetória das aquisições motoras quando comparadas às crianças nascidas a termo. Estas variações são atribuídas a comportamentos aprendidos durante a permanência na unidade de terapia intensiva e à exposição da criança ao ambiente extra-útero durante um período de imaturidade cerebral (Spittle et al., 2008). Para que estas variações sejam diferenciadas dos verdadeiros atrasos, a Academia Americana de Pediatria recomenda a avaliação longitudinal de crianças prematuras e de baixo peso, quando devem ser administrados testes de triagem do desenvolvimento aos 9, 18 e 30 meses de idade (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2006).

Instrumentos padronizados, com validade e reprodutibilidade testadas e com sistema de pontuação consistente, devem ser utilizados para detectar precocemente desvios no desenvolvimento e assim possibilitar o rápido encaminhamento da criança a programas de intervenção. Embora não exista um instrumento que contemple todas as variáveis que exerçam influência sobre o desenvolvimento, aspectos relacionados à sua validade, reprodutibilidade, estabilidade teste-reteste, custos, tempo de aplicação, treinamento dos avaliadores e aceitação social devem ser considerados antes da adoção de um teste na prática clínica (Vericat & Orden, 2010).

Dentre as escalas consideradas padrão-ouro, a *Bayley Scale for Infant and Toddler Development – Third editio* destaca-se por suas propriedades clinimétricas, por ter incluído grupos de crianças em risco de atraso do desenvolvimento no seu processo de normatização e por sua capacidade de avaliar o desenvolvimento motor grosso e fino separadamente (Bayley, 2006).

Embora as escalas consideradas padrão-ouro forneçam avaliações mais acuradas, o seu uso na rotina dos serviços de saúde demanda custos elevados, treinamentos padronizados dos avaliadores e longo tempo de aplicação (Spittle et al., 2008). Por outro lado, testes de triagem, mesmo não sendo recomendados para o fornecimento de um diagnóstico definitivo de atraso, indicam quais crianças devem ser submetidas a avaliações mais criteriosas e podem ser utilizados ao longo do acompanhamento longitudinal da criança pois são menos custosos e de rápida aplicação (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2006).

A Alberta Infant Motor Scale (AIMS) é um instrumento de triagem do desenvolvimento motor grosso elaborado para fornecer aos profissionais da área informações sobre o repertório espontâneo de habilidades motoras da criança

observadas nas posturas prono, supino, sentado e de pé. A AIMS tem sido apontada como uma alternativa para a avaliação do desenvolvimento motor em serviços de saúde, uma vez que possui baixo custo, rápida aplicação e a não necessita de manuseio excessivo da criança (Almeida et al., 2008) (Pin, De Valle, Eldridge, & Galea, 2010).

Embora a validade da AIMS para avaliar o desenvolvimento motor de lactentes nascidos pré-termo tenha sido objeto de estudo em diversos países (Almeida et al., 2008; Darrah et al., 1998; Harris et al., 2010; Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000; Pin et al., 2010; Yildirim et al., 2012), limitações metodológicas quanto a representatividade da amostra, aplicação e pontuação da escala, tamanho amostral, padrão-ouro e métodos estatísticos utilizados nos estudos comprometem a consistência dos resultados. Por isto, este estudo teve como objetivo avaliar a capacidade da AIMS de detectar atraso do desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo quando comparada ao subteste Motor Grosso (MG) da terceira versão da escala de Bayley (Bayley-III/MG).

MÉTODOS:

Participantes:

Estudo prospectivo, desenvolvido no serviço de acompanhamento a bebês de risco do Ambulatório de Puericultura do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, no período compreendido entre outubro de 2011 e junho de 2012.

Foram incluídas crianças de ambos os sexos, nascidas com idade gestacional inferior a 37 semanas, com idade cronológica corrigida entre 3 a 18 meses. Não foram selecionadas crianças portadoras de malformações congênitas, síndromes genéticas, alterações sensoriais e motoras graves e usuários de bolsas de colostomia, sondas ou órteses que limitassem o desempenho motor da criança durante o teste.

O cálculo amostral baseou-se no método de Flahault (2005) para estudos de acurácia (Flahault et al., 2005). A partir de estudos já publicados (Darrah et al., 1998)(Prins, Von Lindern, Van Dijk, & Versteegh, 2010; Stoelhorst et al., 2003) estimou-se uma sensibilidade da AIMS quando comparada a Bayley-III/MG de 85% para detecção de atraso do desenvolvimento motor em crianças pré-termo (valor médio para os percentis 5 e 10 da AIMS em grupos de risco), uma prevalência de 33% e limites superior e inferior de 95% e 65%, respectivamente, obtendo um tamanho amostral de 158 avaliações.

Para o estudo de validação foram realizadas 159 avaliações de 108 lactentes pré-termos, sendo 51 do sexo feminino e 57 masculino (idade cronológica corrigida entre 3 meses - 13 dias a 17 meses - 09 dias, média de 7 meses - 4 dias, DP 3 meses - 06 dias). Para os estudos de confiabilidade intra-avaliador e interavaliador foram selecionadas 30 avaliações cada. Cerca 34% das crianças incluídas foram avaliadas mais de uma vez. Para estas, foi estabelecido o intervalo mínimo de dois meses entre as avaliações.

Antes de realizar as avaliações foram obtidas a autorização oral e escrita dos pais ou cuidadores. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética e pesquisa local, sob o número 42/2011, e obedeceu todas as padronizações éticas nacionais e internacionais.

Procedimento:

Antes de iniciar a avaliação da criança, foram coletadas as informações referentes as condições do nascimento no prontuário da criança e obtidos os dados sobre as condições sócio-demográficas a partir de entrevista com os pais ou cuidadores.

A AIMS e Bayley-III/MG foram aplicadas em todas as crianças por dois examinadores treinados (PLA e MQG). Apenas o avaliador PLA realizou as pontuações da Bayley-III/MG e apenas MQG da AIMS. Ambos os avaliadores eram cegos quanto ao resultado da segunda escala e foi evitada qualquer comunicação durante a aplicação dos testes.

As duas escalas foram aplicadas no mesmo momento em local silencioso que continha carpete emborrachado, banco de madeira e brinquedos adequados para as faixas etárias das crianças do estudo. Todas as avaliações foram filmadas e todos os objetos necessário para a aplicação da Bayley-III/MG foram provenientes do Kit original da escala.

A avaliação do desenvolvimento foi realizada evitando-se o manuseio excessivo para que a mesma pudesse apresentar o seu repertório espontâneo de habilidades. Em caso de doença ou não cooperação da criança as avaliações foram suspensas e remarcadas.

A pontuação dos itens da AIMS foi realizada de acordo com a observação das habilidades menos desenvolvidas às mais maduras para cada uma das quatro posições. Foi atribuído um ponto para as habilidades observadas e zero para as não observadas. O escore bruto correspondeu à soma das pontuações observadas nas quatro posições. O

resultado em percentil foi obtido pela posição que total de pontos ocupa no gráfico fornecido pela escala de acordo com a idade cronológica corrigida da criança.

A marcação dos itens da escala de Bayley-III/MG obedeceu a todas as especificações do manual. A escolha do ponto inicial variou de acordo com a idade corrigida da criança. Quanto mais alta a categoria, mais complexas foram as habilidades exigidas durante o teste.

Para fins de pontuação, conforme o manual, a criança recebeu um ponto quando realizou corretamente o item específico da escala e quando não realizou, recebeu zero pontos. Para dar continuidade ao teste a criança teve de acertar os três primeiros itens consecutivamente. Se a criança errasse algum dos três primeiros itens indicados para iniciar a avaliação segundo sua faixa etária, para os itens iniciais da idade anterior. O teste encerrou-se quando a criança não pontuou em cinco itens consecutivos. O escore bruto correspondeu a soma do total de acertos.

Confiabilidade intra e interavaliador:

Para garantir o controle de qualidade dos avaliadores, foram selecionados randomicamente (por computador) 30 filmagens de avaliações para a análise da confiabilidade intra-avaliador e igual quantidade para a análise da confiabilidade interavaliador.

Para a confiabilidade intra-avaliador foi estabelecido um intervalo mínimo de sete dias para a nova pontuação a fim de se evitar o viés de memória. Durante a reavaliação os avaliadores não tiveram acesso aos resultados da avaliação inicial.

Para a confiabilidade interavaliador, uma médica especialista em desenvolvimento infantil (SHE) foi considerada padrão-ouro para a pontuação da escala Bayley-III/MG e uma fisioterapeuta treinada pelas autoras da AIMS (APBG), foi considerada padrão-ouro para o segundo teste. Os especialistas eram cegos para os resultados iniciais de ambos os testes e toda comunicação entre os avaliadores iniciais foi evitada.

Análise estatística

Os resultados obtidos nas avaliações foram digitados em dupla entrada para verificação de possíveis diferenças entre os valores da primeira e segunda digitações por meio do programa “*Validate*” do pacote estatístico EPI-INFO versão 6.04. O mesmo

programa foi utilizado para verificar a distribuição das variáveis referentes a caracterização da amostra.

Adotando a escala Bayley-III/MG como padrão-ouro, foram testadas as seguintes propriedades clinimétricas da AIMS: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e razão de verossimilhança positiva e negativa. Todos os cálculos obedeceram às recomendações da Organização Pan-americana de Saúde para estudos de acurácia (Organização Panamericana de Saúde/Fundação Nacional de Saúde, 1997). Os percentis 5 e 10 da AIMS foram adotados como pontos de corte para suspeita de atraso do desenvolvimento motor conforme as recomendações das autoras da escala (Darrah et al., 1998).

O coeficiente de determinação (R^2) foi utilizado para demonstrar a proporção da variação dos resultados do subteste motor grosso da escala de Bayley-III/MG que pode ser explicada a partir dos resultados da AIMS. A representação gráfica da regressão linear deu-se por um gráfico de dispersão com um intervalo de predição de 95%. Foram admitidos variações dos valores do coeficiente de determinação entre zero e um, sendo os valores de R^2 próximos a 1 (um) considerados de melhor capacidade de predição (Portney & Watkins, 2008).

Para avaliação da confiabilidade entre os intra e interavaliadores foram realizados os testes de correlação intraclass (ICC) *two-way*, modelo misto, tendo considerado os avaliadores como efeito fixo e uma única medida. Além do ICC, foi realizado o método Bland-Altman de representação gráfica das diferenças, incluindo os respectivos limites de concordância (J. Martin Bland & Altman, 2010).

A avaliação das propriedades clinimétricas da AIMS e a sumarização das características biológicas e socioeconômicas da amostra foram realizadas no pacote estatístico EPI INFO, versão 6.04 (CDC, Atlanta, GA, USA). Para elaboração do gráfico de regressão linear foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* versão 15.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). O gráfico de Bland-Altman e os limites de concordância das diferenças foram elaborados no programa *Data Analysis and Statistical software (STATA)* versão 11.2 para o Windows (StataCorp., College Station, TX, USA).

Resultados:

Quanto as características da amostra (tabela I) foi observada distribuição simétrica das crianças quanto ao sexo, idade gestacional (média 32 semanas, DP 3), idade cronológica (média 9 meses, DP 4), idade corrigida (média 7 meses, DP 4) e peso ao nascer. Observou-se uma média da idade materna de 26 anos (DP 7) e da renda por família de 1206 reais (DP 967).

A prevalência de atraso do desenvolvimento motor grosso para os percentis 5 e 10 da AIMS foi de 21,4% e 12% respectivamente. Considerando os resultados da Bayley-III/MG, cerca de 20,8% do total de crianças foram diagnosticadas com atraso no desenvolvimento motor grosso. Os lactentes atingiram um escore total bruto na AIMS de 30,95 pontos (DP 17,49) e na Bayley-III(MG) de 27,01 pontos (DP 12,23).

Os valores referentes às propriedades clinimétricas da AIMS comparadas a Bayley-III/MG para os pontos de corte percentil 05 e 10 estão representados na tabela II. Foram observados valores maiores para especificidade, 98,4% (93,8 - 99,7%), valor preditivo positivo, razão de verossimilhança positiva e razão de verossimilhança negativa para o percentil 05, enquanto uma maior sensibilidade de 75,8% (57,4 - 88,3%) e valor preditivo negativo foram encontrados quando adotado o percentil 10 da AIMS como ponto de corte.

Tabela I: características dos lactentes nascidos pré-termo incluídos no estudo de validação concorrente da AIMS

Variáveis	n	%
Sexo		
M	57	52,8
F	51	47,2
IG (semanas)		
25-30	29	26,9
31-33	37	34,3
34-36	42	38,9
Peso nascer (g)		
≤1249	27	25,0
1250-1499	22	20,4
1500-1999	40	37,0
≥2000	19	17,6
APGAR 5'		
≤6	8	7,8
≥7	95	92,2
Idade Cronológica (meses)		
≤ 6 e 29 dias	51	32,1
7 – 9 e 29 dias	47	29,6
10 –12 e 29 dias	28	17,6
≥ 13	33	20,8
Idade Corrigida (meses)		
≤ 4 e 29 dias	49	30,8
5 – 9 e 29 dias	65	40,9
≥10	45	28,3
Idade Materna (anos)		
≤ 19	14	13,9
20 – 29	54	53,5
≥30	33	32,7
Escolaridade Materna (anos)		
0	1	0,9
1-4	6	5,6
5 – 8	26	24,3
9 – 11	68	63,6
≥ 12	6	5,6
Renda per capita (salário mínimo*)		
≤ 0,25	34	31,8
0,26 – 0,5	49	45,8
≥ 0,5	24	22,4

*Salário mínimo equivalente a R\$622,00

Tabela II: Propriedades clinimétricas da AIMS quando comparada ao subteste motor grosso da escala Bayley-III

Ponto de corte da AIMS	Sens % [IC 95%]	Espec % [IC 95%]	VPP % [IC95%]	VPN % [IC 95%]	RV+	RV-
Percentil 05th	51,5 (33,9-68,8)	98,4 (93,8-99,7)	89,5 (65,5-98,2)	88,6 (81,8-93,1)	32,45	0,49
Percentil 10th	75,8 (57,4-88,3)	92,9 (86,5-96,5)	73,5 (55,3-86,5)	93,6 (87,4-97,0)	10,61	0,26

Sens (Sensibilidade); Espec (Especificidade); VPP (Valor preditivo positivo); RV+ (Razão de verossimilhança positiva; RV- (Razão de verossimilhança negativa); IC 95% (intervalo de confiança de 95%)

A análise de regressão linear forneceu um coeficiente de determinação R^2 de 0,93, considerado de boa capacidade de predição. O gráfico de regressão linear com um intervalo de precisão de 95% está representado na figura 1. Este gráfico também indicou a presença do *ceiling effect*, uma vez que pontuações mais altas na escala de Bayley III concentraram-se em torno dos 58 pontos da AIMS, limite superior de pontos na escala.

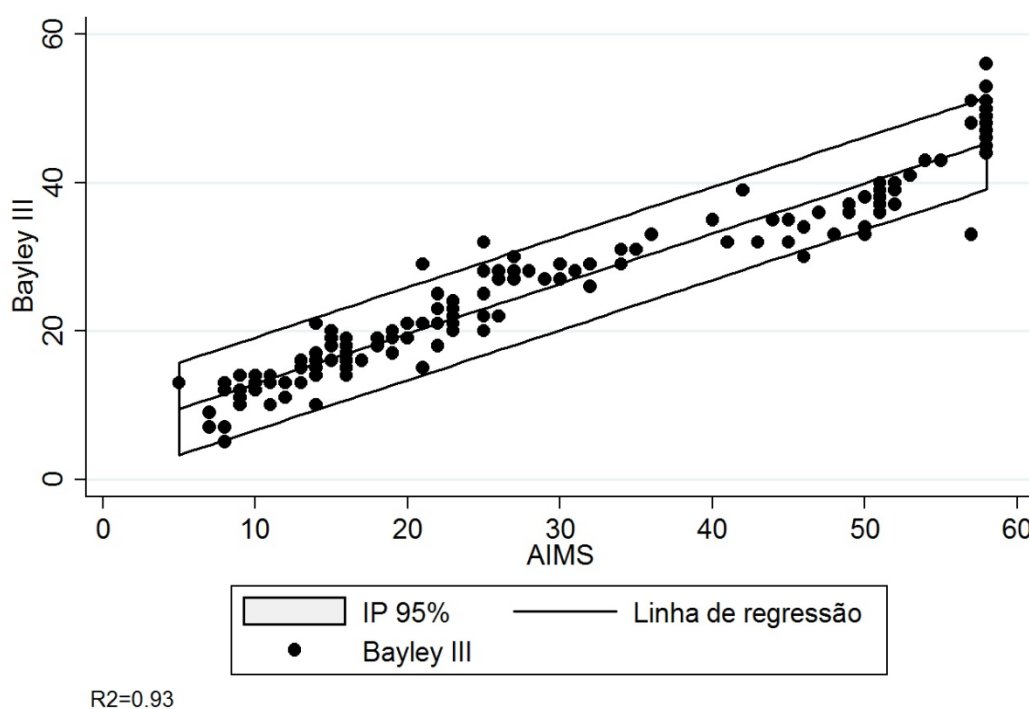


Figura 1: Gráfico de regressão linear dos escores brutos da escala Bayley-III/MG com os escores brutos da AIMS para um intervalo de confiança de 95%.

O coeficiente de correlação intraclasse (ICC) para a confiabilidade interavaliador foi de 0,99 (IC 95% 0,98-1,0) e 0,99 (IC 95% 0,98-1,0) para as escalas Bayley-III/MG e

AIMS, respectivamente. O ICC para a confiabilidade intra-avaliador foi de 0,98 (IC 95% 0,97-0,99) e 0,99 (IC 95% 0,98-1,0) para as escalas Bayley-III (MG) e AIMS, respectivamente. Todas as medidas foram consideradas de boa confiabilidade.

A confiabilidade interavaliador e intra-avaliador das duas escalas também foram verificadas pelo método Bland-Altman, utilizando um limite de concordância de 95%. Foi encontrada uma média da diferença entre os dois avaliadores da Bayley de $-0,25 \pm 0,58$, situado entre os limites inferior e superior de $-1,40$ e $0,90$, respectivamente. Para a análise da confiabilidade intra-avaliador da Bayley, obteve-se uma média das diferenças de $-0,033 \pm 0,93$ e limites superior e inferior de $-1,89$ e $1,82$, respectivamente.

Para a confiabilidade interavaliador da AIMS, obteve-se uma média das diferenças de $0,33 \pm 1,12$ entre os limites $-1,89$ e $2,58$. Para a confiabilidade intra-avaliador, obteve-se uma média das diferenças de $-0,13 \pm 0,68$, com limites inferior e superior de $-1,50$ e $1,23$, respectivamente. A representação gráfica da média das diferenças para 95% de limite superior e inferior de concordância para as análises inter e intra-avaliador da AIMS estão descritas na figura 2.

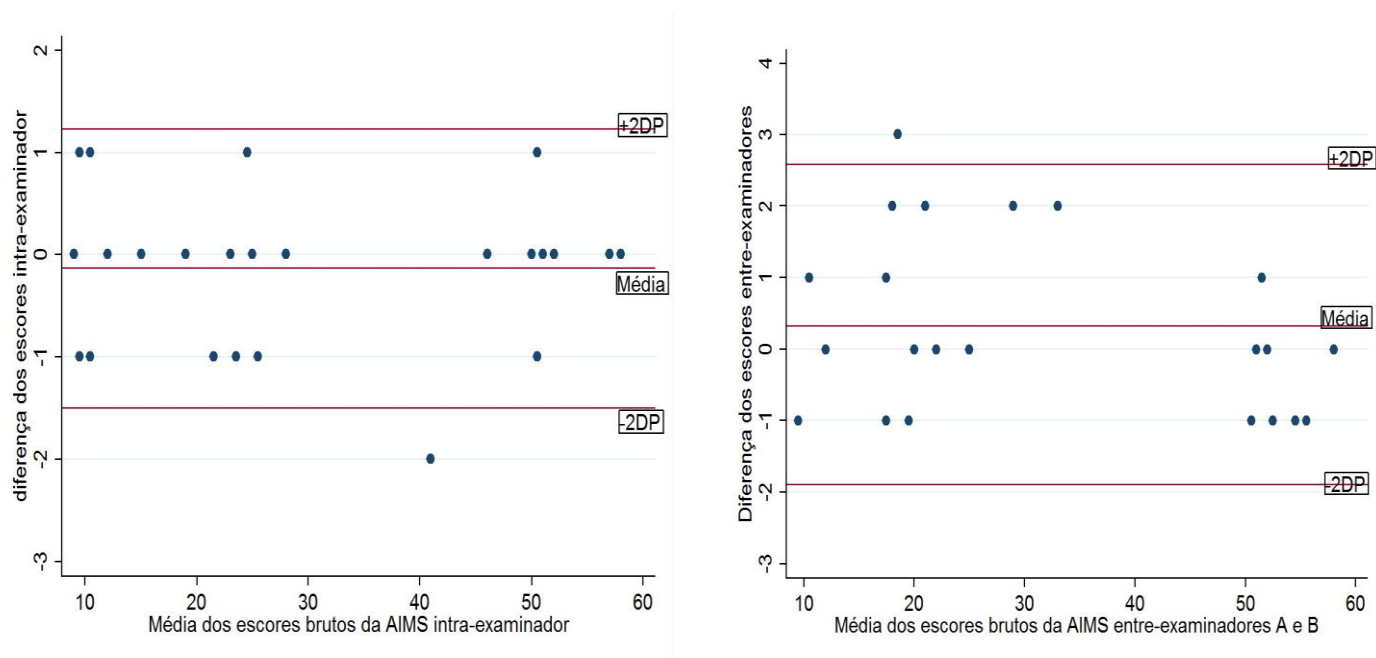


Figura 2: Gráfico Bland-Altman para análise da confiabilidade intra-avaliador e interavaliador para os escores brutos da AIMS.

Discussão:

A grande capacidade de detecção de atraso no desenvolvimento motor grosso e a elevada predição dos escores da Bayley-III/MG pela AIMS, encontradas neste estudo, contribuem para o estudo sobre testes de triagem do desenvolvimento em crianças nascidas pré-termo.

Como pontos fortes deste estudo destacam-se o controle do viés de seleção por meio de critérios de inclusão bem definidos em uma amostra selecionada prospectivamente que potencialmente representa o público de lactentes pré-termo encontrados na prática clínica, a utilização de um cálculo amostral baseado na prevalência de atraso do desenvolvimento motor de estudos anteriores, a utilização de um padrão-ouro capaz de avaliar o desenvolvimento motor grosso e fino separadamente, a utilização de avaliadores cegos e independentes durante a aplicação e interpretação das escalas e o correto emprego de testes estatísticos para análise dos dados.

A taxa de prevalência de atraso diagnosticada pela Bayley-III/MG (20,8%) e pelo percentil 10 da AIMS (21,4%) indicam que o teste índice obteve poder de detecção semelhante ao padrão-ouro. A proporção de crianças diagnosticadas com atraso neste estudo correspondeu a um valor intermediário às prevalências descritas na literatura em crianças nascidas extremamente prematuras (Kiechl-Kohlendorfer, Ralser, Peglow, Reiter, & Trawöger, 2009)(Goyen & Lui, 2002)(Stoelhorst et al., 2003) e prematuras moderadas (Prins et al., 2010).

A adoção do percentil 10 da AIMS como ponto de corte forneceu a melhor combinação entre os valores de sensibilidade e especificidade, proporcionando uma boa capacidade de detecção de atraso com pequeno número de lactentes diagnosticado como falso-positivos. Resultado semelhante foi encontrado em outro estudo (Darrah et al., 1998) com 164 crianças em risco de atraso do desenvolvimento avaliadas aos 4, 8 e 18 meses de idade corrigida, quando foi demonstrada a utilização do percentil 10 como o ponto de corte mais adequado para avaliação de crianças com idade inferior a 8 meses, faixa etária correspondente à média da idade corrigida das crianças incluídas neste estudo (7 ± 4 meses).

Embora a adoção de um ponto de corte menos rigoroso resulte num maior número de crianças categorizadas com um falso diagnóstico de atraso (falso positivas) é necessário levar em consideração que por se tratar de um instrumento de triagem utilizado na rotina dos serviços de saúde, é interessante que todas as crianças com

suspeita de atraso sejam encaminhadas para avaliações mais acuradas onde instrumentos capazes de fornecer diagnóstico mais preciso possam ser aplicados, permitindo a detecção precoce de atrasos e rápido encaminhamento da criança a programa de intervenção.

Embora estudos anteriores tenham verificado a capacidade diagnóstica da AIMS por meio da utilização de testes de correlação, a exemplo do coeficiente de correlação de Pearson (Yildirim et al., 2012)(Snyder et al., 2008)(Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, 2000)(Harris et al., 2010)(Darrah et al., 1998)(Almeida et al., 2008), testes desta natureza apenas indicam a associação entre duas medidas sem que estas necessariamente concordem entre si. Outra limitação importante dos testes de correlação é a de serem influenciados pelo tamanho amostral, ou seja, fracas associações podem tornar-se significativas quando grandes amostras são utilizadas (J. Martin Bland & Altman, 2010).

A análise da concordância entre duas medidas a partir da utilização de técnicas gráficas e cálculos simples, onde a diferença entre os resultados dos instrumentos encontram-se contidos dentro dos limites estabelecidos a partir da média e desvio padrão das diferenças entre os resultados das escalas, representam uma alternativas ao uso de testes de correlação em estudos de acurácia (J. Martin Bland & Altman, 1986). Para instrumentos que divergem quanto a quantidade e sistema de pontuação dos itens, a concordância pode ser verificada por meio de equações de regressão e pela análise das propriedades clinimétricas do teste índice comparado ao padrão-ouro (J M Bland & Altman, 2003).

O elevado coeficiente de regressão linear apresentado na figura 1 ($R^2=0.93$), indica que 93% da variação dos resultados da escala padrão-ouro podem ser explicados pelos resultados da AIMS. A capacidade de predição da AIMS apontada neste estudo é superior a encontrada em estudo anterior, onde apenas 55% dos resultados obtidos na escala Bayley-II poderiam ser explicados pelos resultados da AIMS (Almeida et al., 2008). Esta diferença pode ser atribuída a limitações no tamanho amostral e a incapacidade da Bayley-II em avaliar o desenvolvimento motor grosso e fino separadamente.

O gráfico de regressão linear entre os escores brutos da AIMS e da Bayley-III/MG produziu uma maior concentração de avaliações no limite superior do gráfico, configurando o *ceiling effect*. A ocorrência deste efeito deve-se ao fato de que o subteste

motor grosso da escala de Bayley-III possui 72 itens organizados em ordem crescente de complexidade, elaborados para avaliar crianças até 42 meses, enquanto que a AIMS foi construída para avaliar as aquisições até os 18 meses, período correspondente a aquisição da marcha independente. Portanto, por volta dos 15 meses de idade corrigida, é possível atingir o limite de escores da AIMS sem que tenham-se chegando ao limite dos escores no subteste motor grosso da Bayley-III.

O *ceiling effect* observado neste estudo também pode ser atribuído à natureza dos itens que compõem as escalas, uma vez que a AIMS possui uma maior quantidade de itens voltados para a avaliação das habilidades motoras adquiridas entre 4 aos 12 meses de vida, possuindo valores mais baixos de sensibilidade quando administrada em crianças com idade superior a 14 meses (Piper & Darrah, 1994)(Womack, 2010). Por outro lado, a Bayley-III/MG possui mais da metade dos seus itens voltados para a avaliação de crianças com idade posterior aos seis meses de vida, incluindo tarefas mais complexas avaliadas após a aquisição da marcha como subir e descer escadas, andar para trás, equilibrar-se sobre um dos pés e andar sobre uma faixa (Bayley, 2006).

Considerado “um” como a máxima correlação possível entre duas medidas diferentes, o controle de qualidade dos avaliadores, verificado por meio do Índice de Correlação Intraclassa (ICC) obteve excelentes resultados para os testes de confiabilidade inter e intra-avaliador das escalas AIMS e Bayley-III, com todos valores de ICC superiores a 0,98. Resultados semelhantes para a confiabilidade interavaliador da AIMS foram verificados por Jeng et al. (2000), ICC= 0,97-0,99, Snyder et al.,(2008), ICC=0,98 e Almeida et al. (2008), ICC=0,99 e para a confiabilidade intra-avaliador, Jeng et al. (2000), ICC= 0,98-0,99.

A avaliação da confiabilidade intra e interavaliador da AIMS pelo método Bland-Altman, verificou uma diferença média entre os escores brutos inferior a dois pontos em todos os testes. À análise visual do gráfico, apenas uma avaliação não estava contida entre 95% dos limites de concordância entre os diferentes avaliadores e entre as diferentes avaliações de um mesmo avaliador da AIMS.

A elevada concordância verificada por meio da inspeção visual do gráfico Bland-Altman para a AIMS pode ser atribuída ao sistema de marcação de pontos desta escala, onde as habilidades da criança são observadas sem que haja manipulação e julgamento do avaliador quanto a execução de tarefas ou quanto a sua sensibilidade tátil em

verificar o nível de tensão de determinados grupos musculares, como ocorre na escala utilizada como padrão-ouro.

O controle do viés de revisão, por meio da utilização de avaliadores cegos e independentes, a correta aplicação e pontuação dos instrumentos e os cuidados com a incorporação dos resultados e na seleção da amostra diminuem as chances dos resultados obtidos terem sido comprometidos pela introdução de erros sistemáticos.

Considerado a aplicabilidade clínica das duas escalas em avaliar o desempenho motor de crianças pré-termo, a AIMS, por analisar qualitativamente o alinhamento e descarga de peso das estruturas corporais durante a movimentação espontânea, é capaz de fornecer mais elementos para profissionais da reabilitação para elaboração de programas de intervenção, uma vez que grande quantidade de itens da escala avaliam a passagem ou transições posturais da criança. As “posturas de transição” são habilidades carentes em crianças pré-termo, pois exigem movimentos de rotação de tronco, dissociação entre os membros e resistência à gravidade.

A principal limitação deste estudo consistiu na inclusão de um maior número de lactentes com idade inferior a 10 meses (72% do total da amostra). Esta limitação exerce influência sobre a validade externa dos resultados, uma vez que a AIMS possui melhor sensibilidade para detecção de atraso em crianças com idade entre quatro e 12 meses, diminuindo o poder de generalização dos nossos resultados para crianças com idade superior a esta faixa ou na iminência da aquisição da marcha independente.

Conclui-se que a AIMS possui boa capacidade de detecção de atraso do desenvolvimento motor grosso em lactentes pré-termo quando comparada com a Bayley-III/MG, sendo o percentil 10 mais indicado para avaliação de crianças com idade corrigida inferior a oito meses. Devido ao baixo custo, curto período de aplicação e valores elevados para a especificidade e valor preditivo negativo, a escala deve ser utilizada como teste de triagem do desenvolvimento motor grosso de lactentes pré-termo com até 10 meses de idade corrigida.

Sugere-se a realização de futuros estudos que avaliem a capacidade discriminativa e a estabilidade da AIMS em lactentes nascidos pré-termo avaliados nos dois primeiros anos de vida, assim como, estudos de acurácia da AIMS que utilizem a BSITD-III como teste de referência para avaliação do desenvolvimento motor grosso de crianças com idade superior a 10 meses.

Referências:

- Almeida, K. M., Dutra, M. V. P., Mello, R. R. De, Reis, A. B. R., & Martins, P. S. (2008). Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants. *Jornal de Pediatria*, 84(5), 442–448. doi:10.2223/JPED.1836
- Altman, D. G., & Bland, J. M. (1994). Diagnostic tests 1: Sensitivity and specificity. *BMJ*, 308(6943), 1552. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2540489&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Aly, Z., Taj, F., & Ibrahim, S. (2010). Missed opportunities in surveillance and screening systems to detect developmental delay: A developing country perspective. *Brain & development*, 32(2), 90–7. doi:10.1016/j.braindev.2009.06.004
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. (2006). Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: an algorithm for developmental surveillance and screening. *Pediatrics*, 118(1), 405–20. doi:10.1542/peds.2006-1231
- Bayley, N. (1993). *Bayley Scale of Infant Development* (2nd ed.). San Antonio: The Psychological Corp.
- Bayley, N. (2006). *Bayley Scale of Infant and Toddler Development* (3rd ed.). San Antonio: The Psychological Corp.
- Blanchard, Y., Neilan, E., Busanich, J., Garavuso, L., & Klimas, D. (2004). Interrater reliability of early intervention providers scoring the alberta infant motor scale. *Pediatric physical therapy*, 16(1), 13–8. doi:10.1097/01.PEP.0000113272.34023.56
- Bland, J M, & Altman, D. G. (2003). Applying the right statistics: analyses of measurement studies. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, 22(1), 85–93. doi:10.1002/uog.122
- Bland, J. Martin, & Altman, D. G. (1986). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*, 1, 307–310.
- Bland, J. Martin, & Altman, D. G. (2010). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *International Journal of Nursing Studies*, 47(8), 931–936. doi:10.1016/j.ijnurstu.2009.10.001
- Center for Reviews and Dissemination. (2008). *Systematic reviews: CRD's guidance for undertaking reviews in health care* (p. 294). York: CRD, University of York.
- 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. *Developmental*

medicine and child neurology, 40(7), 485–91. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9698062>

- Darrah, J., Senthilselvan, A., & Magill-Evans, J. (2009a). Trajectories of serial motor scores of typically developing children: Implications for clinical decision making. *Infant behavior & development*, 32(1), 72–8. doi:10.1016/j.infbeh.2008.10.001
- Darrah, J., Senthilselvan, A., & Magill-Evans, J. (2009b). Trajectories of serial motor scores of typically developing children: implications for clinical decision making. *Infant behavior & development*, 32(1), 72–8. doi:10.1016/j.infbeh.2008.10.001
- Eng, J. (2003). Sample Size Estimation: how Many Individuals Should Be Studied? *Radiology*, 227(2), 309–313.
- Flahault, A., Cadilhac, M., & Thomas, G. (2005). Sample size calculation should be performed for design accuracy in diagnostic test studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58, 859–862. doi:10.1016/j.jclinepi.2004.12.009
- Folio, M. R., & Fewel, R. R. (2000). *Peabody Developmental motor scales: Examiner's manual* (2nd ed.). Austin: Pro-Ed.
- Fritz, J. M., & Wainner, R. S. (2001). Examining Diagnostic Tests: An evidence-based perspective. *Physical Therapy*, 81(9), 1546–1564.
- Goyen, T.-A., & Lui, K. (2002). Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. *Early human development*, 70(1-2), 103–15. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12441208>
- Griffiths, R. (1986). *The abilities of babies*. London: University of London Press.
- Harris, S. R., Backman, C. L., & Mayson, T. a. (2010). Comparative predictive validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental medicine and child neurology*, 52(5), 462–7. doi:10.1111/j.1469-8749.2009.03518.x
- Hulley, S. B., Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D. G., & Newman, T. B. (2008). *Delineando a pesquisa clínica* (3rd ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Jeng, Suh-Fang; Yau, Kuo-Inn Tsou; Chen, Li-chiou; Hsiao, S.-F. (2000). Research Report Alberta Infant Motor Scale : Reliability and Validity When Used on Preterm Infants in Taiwan. *Physical Therapy*, 80(2), 168–178.
- Kiechl-Kohlendorfer, U., Ralser, E., Peglow, U. P., Reiter, G., & Trawöger, R. (2009). Adverse neurodevelopmental outcome in preterm infants: risk factor profiles for different gestational ages. *Acta paediatrica*, 98(5), 792–6. doi:10.1111/j.1651-2227.2009.01219.x

- Organização Panamericana de Saúde/ Fundação Nacional de Saúde. (1997). *Métodos de investigação epidemiológica em doenças transmissíveis* (Vol I.). Brasília: Brasil em Ação.
- Pin, T. W., De Valle, K., Eldridge, B., & Galea, M. P. (2010). Clinimetric properties of the alberta infant motor scale in infants born preterm. *Pediatric physical therapy*, 22(3), 278–86. doi:10.1097/PEP.0b013e3181e94481
- Piper, M. C., & Darrah, J. (1994). *Motor assessment of the developing infant* (p. 210). Philadelphia: W.B Saunders Company.
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2008). *Foundations of Clinical Research: Applications to practice* (3rd ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Prins, S. A., Von Lindern, J. S., Van Dijk, S., & Versteegh, F. G. A. (2010). Motor Development of Premature Infants Born between 32 and 34 Weeks. *International journal of pediatrics*, 2010(1-4). doi:10.1155/2010/462048
- Provost, B., Heimerl, S., McClain, C., Kim, N.-H., Lopez, B. R., & Kodituwakku, P. (2004). Concurrent validity of the Bayley Scales of Infant Development II Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales-2 in children with developmental delays. *Pediatric physical therapy*, 16(3), 149–56. doi:10.1097/01.PEP.0000136005.41585.FE
- Snyder, P., Eason, J. M., Philibert, D., Ridgway, A., & McCaughey, T. (2008). Concurrent Validity and Reliability of the Alberta Infant Motor Scale in Infants at Dual Risk for Motor Delays. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 28(3), 267–282. doi:10.1080/01942630802224892
- 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 and child neurology*, 50(4), 254–66. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.02025.x
- Stoelhorst, G. M. S. J., Rijken, M., Martens, S. E., Van Zwieten, P. H. T., Feenstra, J., Zwinderman, A. H., Wit, J. M., et al. (2003). Developmental outcome at 18 and 24 months of age in very preterm children: a cohort study from 1996 to 1997. *Early human development*, 72(2), 83–95. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12782421>
- Vericat, A., & Orden, A. B. (2010). Herramientas de Screening del desarrollo psicomotor en Latinoamérica. *Revista Chilena de Pediatría*, 81(5), 391–401.
- Whiting, P. F., Rutjes, A. W. S., Westwood, M. E., Mallett, S., Deeks, J., Reitsma, J. B., Leeflang, M. M. G., et al. (2011). Quadas-2: A Revised Tool for the Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies. *Annals of Internal Medicine*, 155(8), 529–536.

- Womack, B. (2010). Clinimetrics properties of the Alberta Infant Motor Scale in infants born preterm. *Pediatric physical therapy*, 22(3), 287.
- Yildirim, Z. H., Aydinli, N., Ekici, B., Tatli, B., & Caliskan, M. (2012). Can alberta infant motor Scale and milani comparetti motor development screening test be rapid alternatives to bayley scale of infant development-II at hight-risk infants. *Annals of Indian Academy Neurology*, 15(3), 196–199.

5. Considerações finais

As evidências encontradas na revisão sistemática sobre a capacidade da AIMS de detectar atraso no desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo foram incertas, inconclusivas e/ou imprecisas, uma vez que introdução de erros sistemáticos nos estudos comprometeram a validade e fidedignidade dos seus resultados. Dentre as principais limitações observadas destacam-se: avaliação de amostras não representativas, erros durante aplicação e pontuação dos instrumentos de avaliação, conhecimento dos avaliadores sobre os resultados dos testes e utilização de padrões-ouro e testes estatísticos inadequados.

Os valores apresentados para a validade concorrente e confiabilidade intra e interavaliador da AIMS demonstram que a escala é válida como teste de triagem do desenvolvimento motor grosso de crianças nascidas pré-termo avaliadas entre zero a dez meses de idade. O rigor metodológico empregado neste estudo garante a consistência dos resultados, o que permite aos profissionais da área encontrar resultados semelhantes quando aplicada nas mesmas condições durante as avaliações de rotina dos serviços de saúde.

Este estudo também demonstrou que a adoção do percentil 10 como ponto de corte forneceu a melhor combinação entre sensibilidade e especificidade, com valores acima de 70% para ambas as medidas. O baixo custo, curto período de aplicação e valores para sensibilidade e valor preditivo negativo acima de 90%, sugerem que a AIMS deve ser utilizada como instrumento de triagem do desenvolvimento motor grosso para crianças com idade cronológica corrigida inferior a 10 meses, para crianças com idade superior a esta faixa sugere-se a combinação da AIMS com a BSITD-III(MG).

A principal limitação deste estudo consistiu na inclusão de um maior número de lactentes com idade inferior a 10 meses (72% do total da amostra). Esta limitação exerce influência sobre a validade externa dos resultados, uma vez que a AIMS possui melhor sensibilidade para detecção de atraso em crianças com idade entre quatro a 12 meses, o que limita a generalização dos nossos resultados para crianças com idade superior a esta faixa ou na iminência da aquisição da marcha independente.

Futuros estudos que avaliem a capacidade da AIMS de detectar mudanças no desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo após serem submetidas a intervenções (capacidade discriminativa da escala) e estudos de acurácia que incluam

um maior número de crianças com idade corrigida superior aos 10 meses são necessários para a ampliação das evidências encontradas neste estudo.

Referências

ADAMS-CHAPMAN, I. Neurodevelopmental outcome of the late preterm infant. **Clinics in perinatology**, v. 33, n. 4, p. 947–64, 2006.

ALMEIDA, K. M.; DUTRA, M. V. P.; MELLO, R. R. de; REIS, A. B. R.; MARTINS, P. S. Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n.5, p.442–8, 2008.

ALTMAN, D. G.; BLAND, J. M. Diagnostic tests 1.: Sensitivity and specificity. **BMJ**, v.308, n.6943, 1552, 1994.

ALY, Z.; TAJ, F.; IBRAHIM, S. Missed opportunities in surveillance and screening systems to detect developmental delay: A developing country perspective. **Brain & Development**, v. 32, n.2, p. 90–7, 2010.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: an algorithm for developmental surveillance and screening. **Pediatrics**, v. 118, n. 1, p.405–20, 2006.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Developmental Surveillance and Screening of Infants and Young Children. **Pediatrics**, v. 108, n.1, p. 192–6, 2001.

BAYLEY, N. **Bayley Scale of Infant and Toddler Development**. 3rd ed. San Antonio: The Psychological Corp; 2006.

BAYLEY, N. **Bayley Scale of Infant Development**. 2nd ed. San Antonio: The Psychological Corp; 1993.

BLANCHARD, Y.; NEILAN, E.; BUSANICH, J.; GARAVUSO, L.; KLIMAS, D. Interrater reliability of early intervention providers scoring the alberta infant motor scale. **Pediatric physical therapy**, v. 16, n.1, p.13–8, 2004.

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement, **Lancet**, v.1, p.307-10, 1986.

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Applying the right statistics: analyses of measurement studies. **Ultrasound in obstetrics & gynecology**, v.22, n.1, p. 85–93, 2003.

BLAND JM, ALTMAN DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **International Journal of Nursing Studies**, v. 47, n.8, p. 931–6, 2010.

BOSSUYT, P. M.; REITSMA, J. B.; BRUNS, D. E.; GATSONIS, C. A.; GLASZIOU, P. P.; IRWIG, L. M. The STARD statement for reporting studies of diagnostic accuracy: explanation and elaboration. **Clinical Chemistry**, v. 49, n.1, p. 7–18, 2003.

CONNOLLY, B. H.; DALTON, L.; SMITH, J. B.; LAMBERTH, N. G.; MCCAY, B.; MURPHY, W. Concurrent validity of the Bayley Scales of Infant Development II

(BSID-II) Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scale II (PDMS-2) in 12-month-old infants. **Pediatric physical therapy**, v.18, n.3, p. 190–6, 2006.

DARRAH, J.; SENTHILSELUAN, A.; MAGIL-EVANS, J. Trajectories of serial motor score of typically developing children: implications for clinical decision making. **Infant Behavior & Development**, v. 32, n.1, p. 72-78, 2009.

DARRAH, J.; PIPER, M.; WATT, M-J. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Developmental medicine and child neurology**, v. 40, n.7, p.485–91, 1998.

ENG, J. Sample Size Estimation: how Many Individuals Should Be Studied? **Radiology**, v.227, n.2, p. 309–13, 2003.

FOLIO, M. R.; FEWEL, R. R. **Peabody Developmental motor scales: Examiner's manual**. 2nd ed. Austin: Pro-Ed; 2000.

FLAHAULT, A.; CADILHAC, M.; THOMAS, G. Sample size calculation should be performed for design accuracy in diagnostic test studies. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 58, p. 859–62, 2005.

GLASCOE, F. P. Early detection of developmental and behavioral problems. **Pediatrics in review**, v.21, n.8, p. 272–80, 2000.

GOYEN, T-A.; LUI, K. Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. **Early human development**, v. 70, n. 1-2, p. 103–15, 2002.

GRIFFTHS, R. **The abilities of babies**. London: Universty of London Press; 1986.

HAITH, M. M.; BENSON, J. B. **Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development**. 1st ed. London: Elsevier Academic Press; 2008, p. 2200.

HARRIS, S. R.; BACKMAN, C. L.; MAYSON, T. A. Comparative predictive validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. **Developmental medicine and child neurology**, v. 52, n.5, p. 462–7, 2010.

HULLEY, S. B.; CUMMINGS, S. R.; BROWNER, W. S.; GRADY, D. G.; NEWMAN, T. B. **Delineando a pesquisa clínica**. 3rd ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.

JENG, S. F.; YAU, K. I. T.; CHEN, L. C.; HSIAO, S-F. Research Report Alberta Infant Motor Scale: Reliability and Validity When Used on Preterm Infants in Taiwan. **Physical Therapy**, v.80, n.2, p.168–78, 2000.

JOHNSON, S.; MARLOW, N. Developmental screen or developmental testing? **Early human development**, v.82, n.3, p. 173–83, 2006.

JONES, S. R.; CARLEY, S.; HARRISON, M. An introduction to power and sample size estimation. **Emergence in Medicine Journal**, v.20, p. 453–8, 2003.

KERSTJENS, J. M.; DE WINTER, A. F.; BOCCA-TJEERTES, I. F.; TEN VERGERT, E. M. J.; REIJNEVELD, S. A.; BOS, A. F. Developmental delay in moderately preterm-born children at school entry. **The Journal of pediatrics**, v.159, n.1, p. 92–8, 2011.

KIECHL-KOHLENDORFER, U.; RALSER, E.; PEGLOW, U. P.; REITER, G.; TRAWÖGER, R. Adverse neurodevelopmental outcome in preterm infants: risk factor profiles for different gestational ages. **Acta paediatrica**, v.98, n.5, p. 792–6, 2009.

LAMÔNICA, D. A. C.; PICOLINI, M. M. Habilidades do desenvolvimento de prematuros. **Revista CEFAC**, v.11, n.1, p. 145–53, 2009.

LIAO, P-J. M.; CAMPBELL, S. K. Examination of the item structure of the Alberta infant motor scale. **Pediatric physical therapy**, v.16, n.1, p.31–8, 2004.

LORD, S. J.; IRWIG, L.; SIMES, R. J. When is measuring sensitivity and specificity sufficient To evaluate a diagnostic test, and when do we need randomized trials? **Annals of Internal Medicine**, v.144, n.11, p. 850–6, 2006.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G.; GROUP, T. P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS medicine**, v.6, n.7, p. 1–6, 2009.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE/ FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Métodos de investigação epidemiológica em doenças transmissíveis**. Vol I. Brasília: Brasil em Ação; 1997.

OLIVEIRA, M. R. F. DE; GOMES, A. C.; TOSCANO, C. M. QUADAS e STARD : avaliação da qualidade de estudos de acurácia de testes diagnósticos. **Revista de Saúde Pública**, v.45, n.2, p. 416–22, 2011.

PIN, T. W.; DE VALLE, K.; ELDRIDGE, B.; GALEA, M. P. Clinimetric properties of the alberta infant motor scale in infants born preterm. **Pediatric physical therapy**, v.22, n.3, p. 278–86, 2010.

PIPER, M. C.; DARRAH, J. **Motor assessment of the developing infant**. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1994. p. 210.

PORTNEY, L. G.; WATKINS, M. P. **Foundations of Clinical Research: Applications to practice**. 3rd ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2008.

PRINS, S. A.; VON LINDERN, J. S.; VAN DIJK, S.; VERSTEEGH, F. G. A. Motor Development of Premature Infants Born between 32 and 34 Weeks. **International journal of pediatrics**, v. 2010, p.1-4, 2010.

PROVOST, B.; HEIMERL, S.; MCCLAIN, C.; KIM, N-H.; LOPEZ, B. R.; KODITUWAKKU, P. Concurrent validity of the Bayley Scales of Infant Development

II Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales-2 in children with developmental delays. **Pediatric physical therapy**, v.16, n.3, p. 149–56, 2004.

QUEZADA-VILLALOBOS, L.; SOTO-GARCÍA, I.; ESCOBAR-CABELLO, M.; LÓPEZ-SUÁREZ, A. “ Confiabilidad interevaluador ” de la Escala Motora Infantil de Alberta en niños de término y pretérmino de la provincia de Talca - Chile. **Revista ciencias de la salud**, v.8, n.2, p. 21–32, 2010.

SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time. **Jornal de pediatria**, v.88, n.1, p. 40–7, 2012.

SNYDER, P.; EASON, J. M.; PHILIBERT, D.; RIDGWAY, A.; MCCAUGHEY, T. Concurrent Validity and Reliability of the Alberta Infant Motor Scale in Infants at Dual Risk for Motor Delays. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, v.28, n.3, 267–82, 2008.

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 and child neurology**, v.50, n.4, p. 254–66, 2008.

STOELHORST, G. M. S. J.; RIJKEN, M.; MARTENS, S. E.; VAN ZWIETEN, P. H. T.; FEENSTRA, J.; ZWINDERMAN, A. H.; WIT, J. M.; VEEN, S. Developmental outcome at 18 and 24 months of age in very preterm children: a cohort study from 1996 to 1997. **Early human development**, v.72, n.2, p. 83–95, 2003.

UESUGI, M.; TOKUHISA, K.; SHIMADA, T. The Reliability and Validity of the Alberta Infant Motor Scale in Japan. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 20, p. 169–75, 2008.

VALENTINI, N. C.; SACCANI, R. Brazilian validation of the Alberta Infant Motor Scale. **Physical Therapy**, v.92, n.3, p. 440–7, 2012.

VAN HAASTERT IC; DE VRIES, L. S.; HELDERS, P. J. M.; JONGMANS, M. J. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. **The Journal of pediatrics**, v.149, n.5, p. 617–22, 2006.

VERICAT, A.; ORDEN, A. B. Herramientas de Screening del desarrollo psicomotor en Latinoamérica. **Revista Chilena de Pediatría**, v.81, n.5, p. 391–401, 2010.

YILDIRIM, Z. H.; AYDINLI, N.; EKICI, B.; TATLI, B.; CALISKAN, M. Can alberta infant motor Scale and milani comparetti motor development screening test be rapid alternatives to bayley scale of infant development-II at hight-risk infants. **Annals of Indian Academy Neurology**, v. 15, n.3, p.196–9, 2012.

WHITING, P.; RUTJES, A.; DINNES, J.; REITSMA, J.; BOSSUYT, P.; KLEIJNEN, J. Development and validation of methods for assessing the quality of diagnostic accuracy studies. **Health Technology Assessment**, v.8, n.25, p.1–245, 2004.

WOMACK, B. Clinimetrics properties of the Alberta Infant Motor Scale in infants born preterm. **Pediatric physical therapy**, v. 22, n.3, p. 287, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

APÊNDICE B – Questionário para caracterização da amostra

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO: “Validade concorrente da escala motora de Alberta em lactentes nascidos pré-termos”

Pesquisadores: Plínio Luna de Albuquerque; Endereço: Rua General Cândido Borges Castelo Branco, 206, Iputinga, Recife; e-mail: plinioluna@gmail.com; Telefone: (81) 9815-0256.

Sophie Helena Eickmann; Endereço: Rua Pe. Roma, 120, sala 103, Tamarineira, Recife; e-mail: sophie.neuro@gmail.com; Telefone: (81) 9929-2020

Local do estudo: Ambulatório de Puericultura do Hospital das Clínicas da UFPE.

Este termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. Por favor, pergunte à equipe do estudo sobre quaisquer palavras ou informações que você não compreenda claramente. Qualquer problema deverá ser comunicado à equipe e o senhor (a) poderá entrar em contato também com o Comitê de Ética em Pesquisa, localizado na Av. Cruz Cabugá, 1597, Santo Amaro, Recife, Pernambuco, telefone: (81) 3217-8000.

Estamos convidando você e a criança a participarem da nossa pesquisa que avalia o desenvolvimento motor grosso de crianças nascidas prematuras (antes de completar os nove meses de gestação) dos 3 meses até andar sozinho, ou seja, como elas se comportam durante atividades como rolar, engatinhar, sentar e andar para que possamos conhecê-lo (a) melhor.

Para isto, a criança será avaliada por meio de um teste em forma de brincadeiras, chamado escala de Bayley. Este teste dura em torno de 30 minutos e será realizado por um pesquisador com experiência em desenvolvimento infantil. Ao mesmo tempo, um segundo pesquisador aplicará outra escala denominada AIMS que também avalia o desenvolvimento motor, só que através da observação rápida. Durante a avaliação do desenvolvimento das crianças, se forem identificados problemas ou atrasos, elas serão examinadas pela Dr^a Sophie Eickmann, responsável pela orientação desta pesquisa, para estabelecer um diagnóstico mais preciso. Se necessário, as crianças serão encaminhadas à Terapeuta Ocupacional Míriam Guerra e ao Fisioterapeuta Plínio Luna de Albuquerque, membros desta equipe de pesquisa, que fornecerão orientações aos responsáveis sobre como estimular as crianças durante as atividades diárias e brincadeiras, oportunizando desta forma o desenvolvimento motor. Após o período de um mês estas crianças serão reavaliadas pela equipe de pesquisa. A avaliação será filmada e o conteúdo será guardado no prédio da Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, sob a responsabilidade da pesquisadora Prof^a Dr^a Sophie Eickmann.

O estudo não consta de atividade que põem em risco sua saúde nem a da sua criança. Porém, as perguntas realizadas na entrevista poderão trazer algum desconforto, além do tempo que você dedicará para responder todas as perguntas.

A participação de vocês é voluntária, podendo sair do estudo a qualquer momento, se assim desejar. Sempre que tiver dúvidas deverá procurar um membro da equipe para esclarecê-las.

Todas as informações serão mantidas em segredo e serão utilizadas somente para divulgação dos resultados desta pesquisa, sem citar o nome dos participantes.

Consentimento do responsável da criança:

Li e entendi as informações sobre este projeto e todas as minhas dúvidas em relação aos procedimentos a serem realizados e à participação do meu filho(a) foram respondidas satisfatoriamente. Dou livremente o consentimento para meu filho(a) participar desta pesquisa, até que decida pelo contrário.

Autorizo a liberação dos registros obtidos pela equipe durante a realização da pesquisa para fins didáticos, tais como apresentações em congressos, aulas e publicações científicas.

Assinando este termo de consentimento, concordo da participação do meu filho (a) nesta pesquisa e não abro mão, na condição de participante de um estudo de pesquisa, de nenhum dos direitos legais que eu teria de outra forma.

Recife, _____ de _____, 20____;

Nome do responsável (letra de forma)

Assinatura

Nome da testemunha (letra de forma)

Assinatura

Nome do pesquisador (letra de forma)

Assinatura

APÊNDICE B – Questionário para caracterização da amostra

VALIDAÇÃO CONCORRENTE DA ESCALA MOTORA DE ALBERTA EM LACTENTES NASCIDOS PRÉ-TERMOS

Ambulatório de Puericultura do Hospital das Clínicas de Pernambuco

Identificação:

Número da criança na pesquisa:

Nome da criança:

Número do prontuário do ARNR/ puericultura:

Nome da mãe:

Endereço:

Telefone:

Sexo da criança: [1] feminino [2] masculino

Peso ao nascer (gramas):

Perímetro cefálico ao nascer:

Comprimento ao nascer:

Idade gestacional (semanas):

Data da avaliação:

Data de nascimento:

Idade cronológica:

Idade corrigida total:

Gesta:

Para:

Gemelar: [0] não [1] sim

Tipo de parto: [1] vaginal [2] cesária

Ápgar 1º minuto:

Ápgar 5º minuto:

NÚMERO

--	--	--

SEXO

--

PESON

--	--	--	--

PCN

--	--	--

COMPN

--	--	--

IDGEST

--	--	--	--

DAVAL

--	--	--	--	--	--	--	--

dias mês ano

DNASC

--	--	--	--	--	--	--	--

dias mês ano

IDCRONO

	m		d
--	---	--	---

IDCOT

	m		d
--	---	--	---

GESTA

--	--

PARA

--	--

GEMEO

--

PARTO

--

APGAR1

--	--

APGAR5

--	--

Idade materna:

Quantos filhos vivos (incluindo esta criança)?

Quantas pessoas moram na casa (incluindo esta criança)?

Frequentou escola: [0] não [1] sim

Escolaridade materna:

[0] nunca foi à escola

[1] ensino fundamental 1 (1ª - 4ª)

[2] ensino fundamental 2 (5ª - 8ª)

[3] ensino médio

[4] universidade

[9] não sabe

A senhora sabe ler uma carta ou revista com facilidade?

[0] não [1] sim

No mês passado, quanto ganhou cada uma das pessoas que vivem na mesma casa com a senhora?

Renda 1 R\$ _____ / mês

Renda 2 R\$ _____ / mês

Renda 3 R\$ _____ / mês

Renda 4 R\$ _____ / mês

Renda 5 R\$ _____ / mês

Renda total familiar: R\$ _____ / mês

[88888] sem renda

[99999] não sabe

IDMAE

FIVIV

TOTMOR

FREQESC

ESMAE

LER

RENDA

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Permanência hospitalar:

Tempo na UTINeo: _____ dias [888] NSA

Tempo de alojamento conjunto: _____ dias [888] NSA

Total no hospital: _____ dias [888] NSA

Seu bebê participa de algum programa de estimulação?

[0] não [1] sim

Tipo:

Fisioterapia [0] não [1] sim

Quantas vezes na semana? _____ [8] não faz fisio

Fonoaudiologia [0] não [1] sim

Quantas vezes na semana? _____ [8] não faz fono

Terapia Ocupacional [0] não [1] sim

Quantas vezes na semana? _____ [8] não faz TO

UTIN ALJO HOSP FISIO ☐FISIOS ☐FONO ☐FONOS ☐TO ☐TOS ☐**Avaliação do desenvolvimento motor grosso**Escore bruto do subteste motor grosso da escala *Bayley III*

EBBAY

Escore balanceado do subteste motor grosso da escala *Bayley III*

EBABAY

Escore bruto da *AIMS*

EBAIMS

Escore na postura prono

EAPRO

Escore na postura supino

EASUP

Escore posturas sentado

EASIT

Escore posturas de pé

EAPE

ANEXOS

ANEXO I – Subteste Motor Grosso da *Bayley Scale for Infant and Toddler Development – Third Edition*

ANEXO II – *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)*

ANEXO III - Normas para publicação na revista *Physiotherapy*

ANEXO IV – Normas para a publicação na revista *Developmental Medicine and Child Neurology*

ANEXO V- Comprovante de aprovação do comitê de ética e pesquisa

ANEXO I – Subteste Motor Grosso da Bayley Scale for Infant and Toddler Development – Third Edition



Bayley
Scales of Infant and
Toddler Development™
THIRD EDITION

Record Form

Child's name: _____

Sex: ☐ M ☐ F ID #: _____

Examiner's name: _____

School/Child care program: _____

Reason for referral: _____

Subtest Summary Scores

Subtest	Total Raw Score	Scaled Score	Composite Score	Percentile Rank	Conf. Interval (%)
Cognitive (Cog)					
Use Table A.5					
Language (Lang)					
Receptive Communication (RC)					
Expressive Communication (EC)					
Sum					
Use Table A.4					
Motor (Mot)					
Fine Motor (FM)					
Gross Motor (GM)					
Sum					
Use Table A.4					
Social-Emotional (SE)					
Use Table A.5					
Adaptive Behavior					
*Communication (Com)					
Community Use (CU)					
Functional Pre-Academics (FA)					
Home Living (HL)					
*Health and Safety (HS)					
*Isolation (IS)					
*Self-Care (SC)					
*Self-Direction (SD)					
*Social (So)					
*Motor (MO)					
Sum					
(GAC) Use Table A.6					

*For children younger than one year, the GAC is calculated using only those self-care items indicated by an asterisk.

Calculate Age and Start Point

	Years	Months	Days
Date Tested			
Date of Birth			
Age			
Age in Months and Days			
Adjustment for Prematurity			
Adjusted Age			
Start Point	Calculate start point according to chart below		

Age	Start Point
16 days-1 month 15 days	A
1 month 16 days-2 months 15 days	B
2 months 16 days-3 months 15 days	C
3 months 16 days-4 months 15 days	D
4 months 16 days-5 months 15 days	E
5 months 16 days-6 months 15 days	F
6 months 16 days-8 months 30 days	G
9 months 0 days-10 months 30 days	H
11 months 0 days-13 months 15 days	I
13 months 16 days-16 months 15 days	J
16 months 16 days-19 months 15 days	K
19 months 16 days-22 months 15 days	L
22 months 16 days-25 months 15 days	M
25 months 16 days-28 months 15 days	N
28 months 16 days-32 months 30 days	O
33 months 0 days-38 months 30 days	P
39 months 0 days-42 months 15 days	Q



To order, call: 1-800-211-6378

Copyright © 2008, 1993, 1984, 1978 by Harcourt Assessment, Inc.
All rights reserved. Printed in the United States of America.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 A B C D E

ISBN 035402723-5



9 780134 027238



Motor Scale

Gross Motor Subtest

Reversal Rule: The child must obtain scores of 1 on the first three consecutive items at the start point of any age to go forward. If the child obtains a score of zero on any of the first three items, go back to the start point for the previous age and administer those items.

Discontinue Rule: Stop administration when the child obtains a score of zero on five consecutive items.

Item	Materials	Score Criteria and Comments	Score
1. Thrusts Legs in Play	None	Score: Child randomly thrusts legs several times.	1 0
2. Thrusts Arms in Play	None	Score: Child randomly thrusts arms several times.	1 0
3. Controls Head While Upright Series: Lifts Head	Stopwatch	Score: Child intermittently lifts head free of your shoulder without support. Time head held upright:	1 0
4. Controls Head While Upright Series: 3 Seconds	Stopwatch	Score: Child holds head erect for at least 3 seconds without support. Time head held upright:	1 0
5. Turns Head to Sides	Object of interest	Score: Child turns head from one side to the other by raising his or her head off the supporting surface enough to clear the nose. Child must be able to turn in both sides.	1 0
6. Makes Crawling Movements	None	Score: Child makes any alternating crawling movements with his or her legs.	1 0
7. Controls Head in Dorsal Suspension	None	Score: Child maintains head in midline or lifts head slightly.	1 0
8. Controls Head in Ventral Suspension	None	Score: Child maintains head in midline or lifts head slightly.	1 0
9. Controls Head While Upright Series: 15 Seconds	Stopwatch ● 15 seconds	Score: Child holds head erect and steady for at least 15 seconds without support. Time head held upright:	1 0

Item	Materials	Score Criteria and Comments	Score
10. Holds Head in Midline	Object of interest Stopwatch ● 5 seconds	Score: Child holds head in midline for at least 5 seconds.	1 0
11. Holds Head Upright While Carried	None	Score: Child holds head erect and steady without support while being moved.	1 0
12. Controls Head While Prone Series: 45°	Object of interest	Score: Child maintains raised head at least 45° from exam surface for at least 2 seconds. If child holds head at 90°, record elapsed time:	1 0
13. Rights Head	None	Score: Child keeps head balanced and in same plane as body or child overcompensates by tilting head toward the vertical plane.	1 0
14. Rolls From Side to Back	None	Score: Child actively turns from both sides to his or her back.	1 0
15. Elevates Trunk While Prone Series: Elbows and Forearms	Object of interest	Score: Child elevates head and upper trunk by pushing up on elbows or forearms.	1 0
16. Sits With Support Series: Briefly	Stopwatch	Score: Child tenses muscles in an effort to maintain sitting position. Elapsed time:	1 0
17. Controls Head While Prone Series: 90°	Object of interest Stopwatch ● 5 seconds	Score: Child maintains head at least 90° from exam surface for at least 5 seconds.	1 0
18. Elevates Trunk While Prone Series: Shifts Weight	Object of interest	Score: Child shifts weight from one arm to the other.	1 0
19. Sits With Support Series: 30 Seconds	Stopwatch ● 30 seconds	Score: Child sits with slight support for at least 30 seconds.	1 0
20. Rolls From Back to Sides	Bell or rattle	Score: Child turns from back to both right and left sides.	1 0
21. Elevates Trunk While Prone Series: Extended Arms	Object of interest	Score: Child supports weight on both hands.	1 0

	Item	Materials	Score Criteria and Comments	Score
22	Sits Without Support Series: 5 Seconds	Stopwatch ● 5 seconds	Score: Child sits alone without support for at least 5 seconds. Elapsed time:	1 0
23	Pulls Up to Sit	None	Score: Child holds onto your thumbs to pull up to sit.	1 0
24	Grasps Foot With Hands	Facial tissue	Score: Child brings one or both feet up to hands (above the hips) and grasps a foot.	1 0
25	Rolls From Back to Stomach	Bell or rattle	Score: Child rolls from back to stomach, rolling from either side.	1 0
26	Sits Without Support Series: 30 Seconds	Stopwatch ● 30 seconds	Score: Child sits alone without support for at least 30 seconds.	1 0
27	Sits Without Support and Holds Object	Object of interest Stopwatch ● 60 seconds	Score: Child sits alone for at least 60 seconds while manipulating an object.	1 0
28	Rotates Trunk While Seated	Bell or object of interest	Score: Child rotates his or her trunk and reaches for object.	1 0
29	Makes Stepping Movements	None	Score: Child makes at least two stepping movements that propel him or her forward, even if child does not fully support own weight.	1 0
30	Crawls Series: On Stomach	Object of interest	Score: Child uses both arms to move forward on stomach approximately three feet or more.	1 0
31	Crawls Series: Crawl Position	Object of interest	Score: Child moves from lying prone to being up on hands and knees.	1 0
32	Moves from Sitting to Hands and Knees	Object of interest	Score: Child moves from a seated position to hands and knees.	1 0
33	Supports Weight	None	Score: Child supports own weight for at least 2 seconds.	1 0

	Item	Materials	Score Criteria and Comments	Score
30 31 34	34. Crawls Series: Crawl Movement	Object of interest	Score: Child makes forward progress of at least 5 feet by crawling on hands and knees.	1 0
35	35. Raises Self to Standing Position	Object of interest	Score: Child raises self to a standing position, using a chair or other convenient object for support.	1 0
	36. Bounces While Standing	None	Score: Child bounces up and down at least twice by alternately bending and straightening the knees.	1 0
37 42 43	37. Walks Series: With Support	None	Score: Child walks by making coordinated, alternating stepping movements.	1 0
	38. Walks Sideways With Support	Object of interest	Score: Child walks sideways while holding onto furniture for support and balance.	1 0
	39. Sits Down With Control	None	Score: Child purposely lowers from a standing to a sitting position in a controlled manner.	1 0
	40. Stands Alone	None	Score: Child stands alone for at least 3 seconds after you release his or her hands.	1 0
41 46	41. Stands Up Series: Alone	None	Score: Child comes to a standing position, rolling first to a prone or quadruped position, without using any support.	1 0
47 52 53	42. Walks Series: Alone	None	Score: Child takes at least three steps without support, even if gait is stiff-legged and wobbly.	1 0
47 42 43	43. Walks Series: Alone With Coordination	None	Score: Child takes at least five steps independently, displaying coordination and balance.	1 0
	44. Throws Ball	Small ball	Score: Child purposely throws ball forward.	1 0

	Item	Materials	Score Criteria and Comments	Score
43	43. Squats Without Support.	Object of interest	Score: Child moves from standing to squatting to standing while maintaining balance without using any support.	1 0
44	46. Stands Up Series: Mature	None	Score: Child rolls to one side and stands without using any support.	1 0
45	47. Walks Up Stairs Series: Both Feet on Each Step, With Support	Stairs	Score: Child walks up at least three steps, using wall or handrail for support. Child places both feet on each step before stepping up to the next.	1 0
46	48. Walks Backward 2 Steps	None	Score: Child takes at least two steps backward unaided.	1 0
47	49. Walks Down Stairs Series: Both Feet on Each Step, With Support	Stairs	Score: Child walks down at least three steps, using wall or handrail for support. Child places both feet on each step before stepping down to the next.	1 0
48	50. Runs With Coordination	Large ball	Score: Child runs with good coordination.	1 0
49	51. Balances on Right Foot Series: With Support	Stopwatch	Score: Child balances on right foot while you hold one of his or her hands. Elapsed time with support: Elapsed time without support:	1 0
50	52. Balances on Left Foot Series: With Support	Stopwatch	Score: Child balances on left foot while you hold one of his or her hands. Elapsed time with support: Elapsed time without support:	1 0
51	53. Walks Sideways Without Support	None	Score: Child takes at least two steps sideways without support.	1 0
52	54. Jumps From Bottom Step	Stairs	Score: Child jumps to floor.	1 0
53	55. Kicks Ball	Large ball	Trials: 3 Score: Child maintains balance while kicking ball in a forward direction at least 2 feet.	1 0

Item	Materials	Score Criteria and Comments	Score
56. Walks Forward on Path	Stepping path	Score: Child walks with at least one foot (i.e., left foot or right foot) on path for at least 5 feet.	1 0
57. Walks Up Stairs Series: Both Feet on Each Step, Alone	Stairs	Score: Child walks up three steps without using wall or handrail for support. Child places both feet on each step before stepping up to the next.	1 0
58. Walks Down Stairs Series: Both Feet on Each Step, Alone	Stairs	Score: Child walks down three steps without using wall or handrail for support. Child places both feet on each step before stepping up to the next.	1 0
59. Jumps Forward Series: 4 Inches	Stepping path	Trials: 3 Score: Child jumps at least 4 inches in any trial. Distance: Trial 1 Trial 2 Trial 3	1 0
60. Balances on Right Foot Series: 2 Seconds, Alone	Stopwatch	Score: Child balances alone on right foot for at least 2 seconds. Elapsed time with support: Elapsed time without support:	1 0
61. Balances on Left Foot Series: 2 Seconds, Alone	Stopwatch	Score: Child balances alone on left foot for at least 2 seconds. Elapsed time with support: Elapsed time without support:	1 0
62. Walks on Tiptoes 4 Steps	Stepping path	Score: Child takes at least four steps unassisted without touching heels to floor.	1 0
63. Walks Backward Close to Path	Stepping path	Score: Child walks backward unassisted close to the path for at least 5 feet.	1 0
64. Walks Up Stairs Series: Alternating Feet, Alone	Stairs	Score: Child walks up stairs without using wall or handrail for support and alternates feet on each step.	1 0
65. Imitates Postures	None	Score: Child correctly imitates at least two positions. ☐ Position 1 ☐ Position 2 ☐ Position 3	1 0

Item	Materials	Score Criteria and Comments	Score
66. Stops From a Full Run	Stepping path	Trials: 3 Score: Child stops in a controlled fashion within two steps of end of the stepping path, in at least two trials.	1 0
67. Walks Down Stairs Series: Alternating Feet, Alone	Stairs	Score: Child walks down stairs without using wall or handrail for support and alternates feet on each step.	1 0
68. Hops 5 Feet	Stepping path	Score: Child hops on one foot for a distance of at least 5 feet.	1 0
69. Balances on Right Foot Series: 8 Seconds, Alone	Stopwatch ● 8 seconds	Score: Child balances alone on right foot for at least 8 seconds.	1 0
70. Balances on Left Foot Series: 8 Seconds, Alone	Stopwatch ● 8 seconds	Score: Child balances alone on left foot for at least 8 seconds.	1 0
71. Walks Heel to Toe	Stepping path	Trials: 2 Score: Child touches heel of one foot to toe of other foot two out of three steps during one trip down stepping path.	1 0
72. Jumps Forward Series: 24 Inches	Stepping path	Trials: 3 Score: Child jumps at least 24 inches in any trial.	1 0
Total Raw Score (CM)			72

ANEXO II – Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

ALBERTA INFANT : MOTOR SCALE : **Record Booklet :**

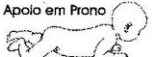
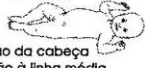
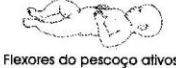
Nome _____ Ano _____ Mês _____ Dia _____
 Data da Avaliação _____
 Número de Identificação _____ Data de Nascimento _____
 Examinador _____ Idade Cronológica _____
 Local da Avaliação _____ Idade Corrigida _____

	Itens Creditados Previamente	Itens Creditados na Janela	Escore de Sub-escala
Prono			
Supino			
Sentado			
Em Pé			

Pontuação Total Percentil

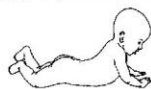
.....
Comentários / Recomendações

Alberta Infant Motor Scale

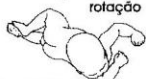
STUDY#	
PRONO	Prono (1)  Flexão fisiológica vira a cabeça para liberar o nariz Prono (2)  Eleva a cabeça assimetricamente a 45° Não consegue manter a cabeça na linha média Apoio em Prono  Cotovelos para tras em relação aos ombros eleva a cabeça sem sustentação até 45° Suporte de prono no antebraço (1)  Eleva e mantém a cabeça Cotovelos alinhados com os ombros Mobilidade em Prono  Cabeça a 90° Transferência de peso não controlada Suporte no Antebraço (2)  Cotovelos à frente dos ombros chin tuck ativo com alongamento do pescoço
SUPINO	Supino (1)  Flexão fisiológica rotação da cabeça boca à mão movimentos braços e pernas Supino (3)  Cabeça na linha média movimentam os braços mas é incapaz de trazer as mãos na linha média Supino (2)  Rotação da cabeça em direção à linha média RTCA não obrigatório Supino (4)  Flexores do pescoço ativos Chin Tuck leva mãos à linha média Mãos nos joelhos  Chin tuck alcança os joelhos com as mãos abdominais ativas
SENTADO	Senta com suporte  Eleva e mantém a cabeça na linha média brevemente Senta com braços apoiados  Mantem a cabeça na linha média suporta brevemente o peso dos braços Puxado para sentar  Chin tuck: cabeça alinhada ou à frente do corpo
EM PÉ	Em pé apoiado (1)  Pode apresentar flexão de quadril e joelho intermitentes Em pé apoiado (2)  Cabeça em linha com o corpo quadril para trás em relação aos ombros movimentos variados das pernas

Suporte de peso com o braço estendido

Braços estendidos
Chic Tuck e peito elevado
transferência lateral de peso



Rolando de Prono para supino sem rotação



Movimento iniciado pela cabeça
tronco move como uma unidade

Alcança com suporte de peso no antebraço

Transferência ativa do peso para um lado
alcança c/ controle com o braço livre

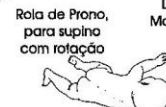


Padrão extensor ativo

Pivoteando



Pivoteia
Movimenta braços e pernas
flexão lateral do tronco



Rola de Prono para supino com rotação

Joelho 4 apoios



Pernas flexionadas
abduzidas e rodadas externamente
Lordose lombar
Mantem a posição

Rotação do Tronco

Mãos nos Pés



Mantem as pernas elevadas
Mobilidade pélvica presente

Rola de Supino para Prono com rotação



Retificação lateral da cabeça
Tronco movimenta-se como uma unidade

Rola de Supino para Prono com rotação



Rotação do Tronco

Extensão ativa



Empurra-se para extensão com as pernas

Sentado sem sustentação



Adução escapular e extensão do úmero

Sentado com sustentação



Extensão da coluna torácica
cabeça movimenta livremente/apoia com os braços estendidos

Sentado sem o apoio dos braços



Não pode ser deixado sentado, sozinho indefinidamente

Transferência de peso na posição sentada



Transfere peso para frente, para os lados e para trás.
Não pode ser deixado sozinho na posição sentada.

Sentado sem o apoio dos braços (1)



Braços movem para longe do corpo. Pode brincar com um brinquedo. Pode ser deixado sentado sozinho.

Sentado alcança com rotação

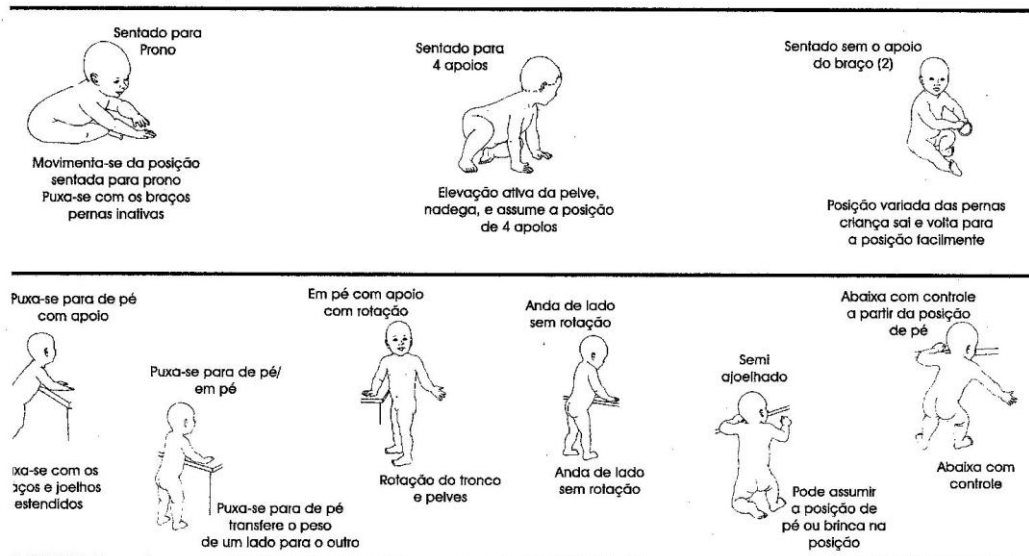
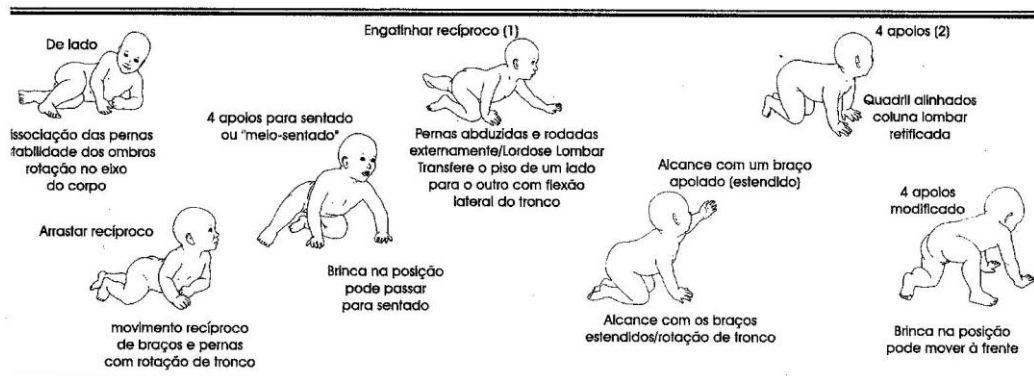


Senta independente alcança um brinquedo com rotação do tronco

Em pé sustentado (3)



Quadril em linha com os ombros
Controle ativo do tronco
Movimentos variados com as pernas



Engatinhar recíproco



Coluna lombar retificada
Move com rotação do tronco

Anda de lado
com rotação



Anda de lado
com rotação

Fica em pé
sozinho



Fica em pé
sozinho
momentaneamente
reações de balanço no pé

Primeiros
passos



Anda independentemente
movimento rápido
c/ passos
pequenos

Passa para de pé
a partir de
agachado



Passa de agachado
para de pé com controle
de flexão e extensão
de quadril e joelhos

Passa para de pé
a partir da posição
de 4 apoios



Empurra-se
rapidamente
com as mãos
para ficar
de pé



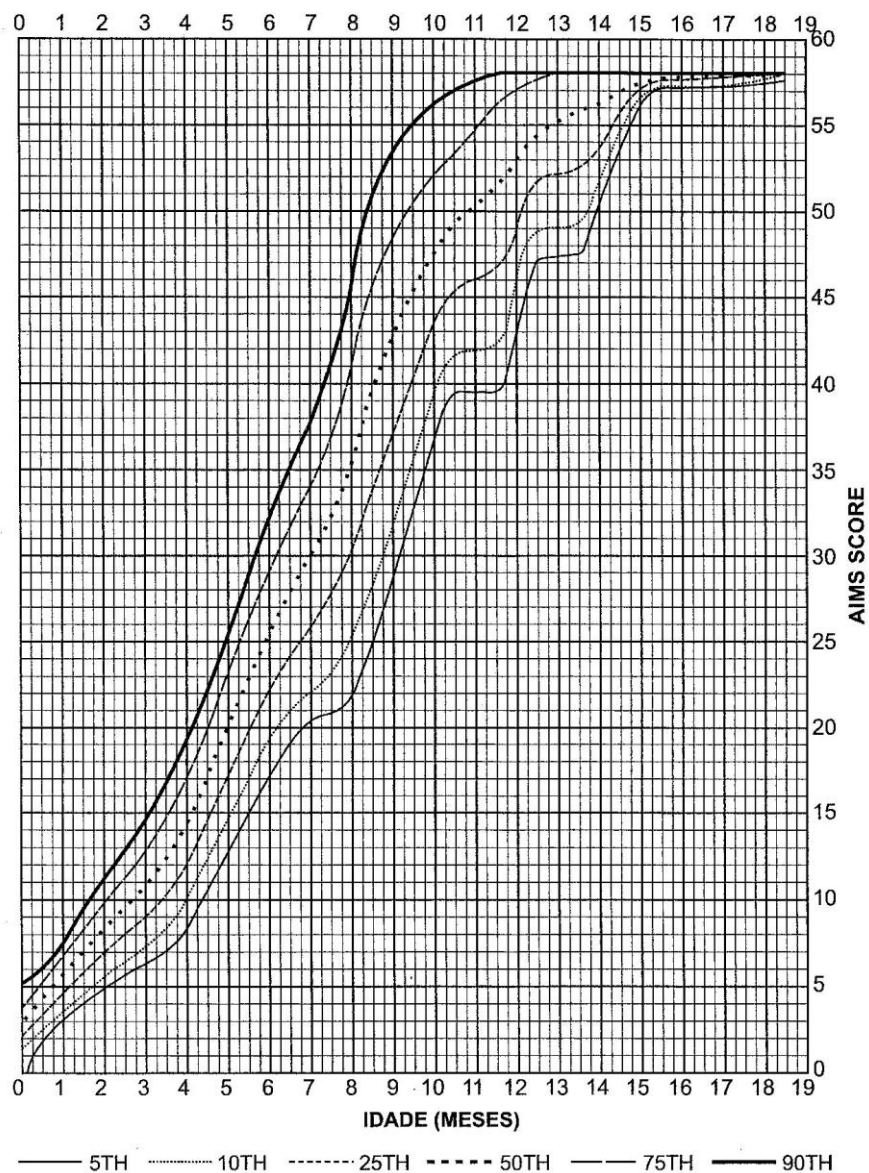
Anda
independentemente

Agacha

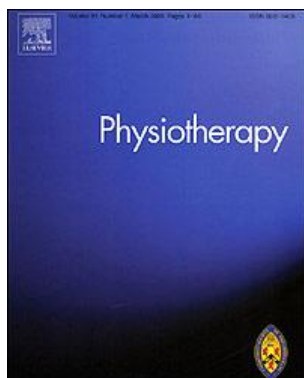


Mantem a
posição
pelas reações
de balanço
nos pés e
posição do
tronco

Graus Percentuais



ANEXO III - Normas para publicação na revista *Physiotherapy*



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- Envio do manuscrito
- Considerações sobre o manuscrito
- Preparação do manuscrito

ISSN 0031-9406 (*versão on-line*)

• **Envio do Manuscrito**

Submission to this journal proceeds totally online at <http://ees.elsevier.com/physt/>. You will be guided stepwise through the creation and uploading of the various files. The system automatically converts source files to a single Adobe Acrobat PDF version of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, takes place by e-mail and via the Author's homepage, removing the need for a hard-copy paper trail.

Note: electronic articles submitted for the review process may need to be edited after acceptance to follow journal standards. For this an "editable" file format is necessary. We accept most wordprocessing formats, but Word, WordPerfect or LaTeX is preferred. Although Elsevier can process most wordprocessor file formats, should your electronic file prove to be unusable, the article will be typeset from the hardcopy printout.

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, without the written consent of the Publisher.

Queries may be directed to the Editorial Office:

Physiotherapy Editorial Office
Elsevier Ltd
The Boulevard
Langford Lane
Kidlington
Oxford OX5 1GB
UK
Tel: +44 (0) 1865 843672
Fax: 44 (0) 1865 843992
E-mail: physiotherapy@elsevier.com

Guidelines for submissions

Physiotherapy invites papers in the following categories: Original research, systematic reviews or meta-analysis, theoretical or debate articles (aim for 3000 words excluding abstract and references, with a limit of 40 references), brief reports (750 words and 1 table/figure, with a limit of 10 references), technical reports (1000-2000 words, with a limit of 20 references), and letters to the editor. While most of our editorials are commissioned, we also welcome editorials that deal with current or controversial topics (1000 words).

Please ensure that submissions conform to the **Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals**, issued by the International Committee for Medical Journal Editors (*J Am Med Assoc* 1997;277:927-934; <http://www.icmje.org/index.html>)

• **Considerações sobre o manuscrito**

Authorship

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, (3) final approval of the version to be submitted.

Changes to authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts:

Before the accepted manuscript is published in an online issue: Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

Acknowledgements

All contributors who do not meet the criteria for authorship as defined above should be listed in an acknowledgements section. Examples of those who might be acknowledged include a person who provided purely technical help, writing assistance, or a department chair who provided only general support. Authors should disclose whether they had any writing assistance and identify the entity that paid for this assistance.

Conflict of interest

At the end of the text, under a subheading "Conflict of interest statement" all authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding.

Role of the funding source

All sources of funding should be declared at the end of the text. Authors should declare the role of study sponsors, if any, in the study design, in the collection, analysis and interpretation of data; in writing of the manuscript; and in the decision to submit the manuscript for publication. If the study sponsors had no such involvement, the authors should so state.

Physiotherapy supports the principles of the Committee of Publication Ethics (COPE), which oblige the highest standards of practice on all participants in scientific research and publishing (www.publicationethics.org.uk). It is recognised that it may not be possible to identify or be aware of all transgressions to the code of practice. Complaints to this journal are dealt with by the Editorial Board in line with COPE's code of practice.

- **Preparação do Manuscrito**

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Use decimal points (not commas), use a space for thousands (10 000 and above). Please try to avoid abbreviations wherever possible. Authors should use person first language: e.g., "patients with arthritis" rather than "arthritis patients".

Present the entire manuscript using double spacing, line numbers and page numbers. Avoid full justification, i.e., do not use a constant right-hand margin. Ensure that each new paragraph is clearly indicated. Present tables and figure legends on separate pages at the end of the manuscript. Consult a recent issue of the journal to become familiar with layout and conventions. Number all pages consecutively.

Provide the following data on the title page (in the order given).

Title. Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.

Author names and affiliations. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name, and, if available, the e-mail address of each author.

Corresponding author. Clearly indicate who is willing to handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. Ensure that telephone and fax numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address.

Present/permanent address. If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address.

Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Word count. Provide a word count for the main body of the paper, excluding abstract, acknowledgments, figure legends, tables and references.

Abstracts. A concise and factual abstract is required (maximum length 200 words for an unstructured abstract or 250 words for a structured abstract). An abstract is often presented separate from the article, so it must be able to stand alone. The abstract should be written using the following headings as appropriate:

Objectives: a clear statement of the purpose of the study

Design: describe aspects of the study: randomisation, prospective, blinding, placebo controlled, observational, survey

Setting: include the level of care eg primary, secondary; number of participating centres

Participants: numbers, selection criteria, numbers entering and completing study

Interventions: what were the interventions, how and for how long

Main outcome measures: identify primary outcome measure and any supporting secondary outcome measures

Results: including main finding, point estimate and degree of uncertainty eg: confidence interval, where appropriate

Conclusions: main conclusion based on results and onjective of study, implications

Clinical Trial Registration number

For meta-analyses and systematic reviews, provide a structured summary in line with the PRISMA Statement, including as applicable:

Background or context

Objectives: the clinical question or purpose

Data sources: databases searched and other information sources

Study selection or eligibility criteria, (participants, and interventions)

Study appraisal and synthesis methods (or Data Extraction and Data Synthesis);

Results

Limitations

Conclusion and implications of key findings

Funding: for the systematic review

Systematic review registration number

OPEN ACCESS: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords. Words selected should reflect the essential topics of the article and will be used for indexing purposes. Terms from the Medical Subject Headings (MeSH) list should be used (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>). If suitable MeSH terms are not available, subject specific terms can be used.

Randomised controlled trials

All randomized controlled trials submitted for publication in Physiotherapy should include a complete Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) flow chart. Please refer to the CONSORT statement website at <http://www.consort-statement.org> for more information. Physiotherapy has adopted the proposal from the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) which require, as a condition of consideration for publication of clinical trials, registration in a public trials registry. Trials must register at or before the onset of patient enrolment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. For this purpose, a clinical trial is defined as any research project that prospectively assigns human subjects to intervention or comparison groups to study the cause and effect relationship between a medical intervention and a health outcome. Studies designed for other purposes, such as to study pharmacokinetics or major toxicity (e.g. phase I trials) would be exempt. Further information can be found at www.icmje.org

Further initiatives To improve the quality of reporting of other categories of research, Physiotherapy supports the initiatives available through the **EQUATOR Network** (Enhancing the QUality and Transparency Of health Research) which houses a database of all reporting guidelines for health research (<http://www.equator-network.org/>). These include:

PRISMA: For systematic reviews and meta-analyses.

STARD: For tests of diagnostic accuracy.

MOOSE: For meta-analysis of observational studies.

COREQ: Consolidated criteria for reporting qualitative research

Questionnaires

The format of reports for questionnaires and surveys should follow that of research reports where appropriate. In consideration of respondent bias, the editorial board has made a response rate of more than 65% a requirement of publication. On occasion, a lower response rate may be acceptable although this will be judged on a paper-by-paper basis. Sampling frame, subject selection methods and strategies for follow-up of non-responders should be reported. Report responses in the format (83/300, 28%) - 300 being the number of possible respondents for this item.

Percentages should be reported to the nearest integer.

Outcome Measures

Where appropriate, please provide details of the validity, reliability and measurement error in the units of measurement of any outcome measure. The Limits of Agreement method is preferred for method comparison studies and reliability studies (see: Altman DG, Bland JM. Measurement in medicine: the analysis of method comparison studies. *Statistician* 1983; **32**: 307-17. Bland JM, altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986; **i**: 307-10

Ethics

Work on human beings that is submitted to Physiotherapy should comply with the principles laid down in the declaration of Helsinki; Recommendations guiding physicians in biomedical research involving human subjects. Adopted by the 18th World Medical Assembly, Helsinki, Finland, June 1964, amended by the 29th World Medical Assembly, Tokyo, Japan, October 1975, the 35th World Medical Assembly, Venice, Italy, October 1983, and the 41st World Medical Assembly, Hong Kong, September 1989. The manuscript should contain a statement that has been approved by the appropriate ethical committees related to the institution(s) in which it was performed and that subjects gave informed consent to the work. Studies involving experiments with animals must state that their care was in accordance with institution guidelines. Patients' and volunteers' names, initials, and hospital numbers should not be used.

In a case report, the subject's written consent should be provided. It is the author's responsibility to ensure all appropriate consents have been obtained.

Patient Anonymity

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent which should be documented in your paper. Patients have a right to privacy. Therefore identifying information, including patients images, names, initials, or hospital numbers, should not be included in videos, recordings, written descriptions, photographs, and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and you have obtained written informed consent for publication in print and electronic form from the patient (or parent, guardian or next of kin where applicable). If such consent is made subject to any conditions, Elsevier must be made aware of all such conditions. Written consents must be provided to Elsevier on request. Even where consent has been given, identifying details should be omitted if they are not essential. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic pedigrees, authors should provide assurance that alterations do not

distort scientific meaning and editors should so note. If such consent has not been obtained, personal details of patients included in any part of the paper and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission

References

Generally the search strategy should be reported, including details of the databases searched, the dates searched and the search terms. References will be judged not only on applicability, but also on time since publication. Although it is accepted that occasionally an historical reference is required, the majority of references should be recent. By providing the literature search strategy, this will illustrate that appropriate dates have been included should there be little recent literature in that area.

Responsibility for the accuracy of bibliographic citations lies entirely with the authors. The Vancouver Numbered style of referencing should be used. Authors should aim for 75% of their references to be within the preceding 5 years, with a limit of 40 references (5 references for case reports, 10 references for short communications, 20 references for technical reports).

Citations in the text: Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications should not be in the reference list, but may be mentioned in the text. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Citing and listing of web references. As a minimum, the full URL should be given. Any further information, if known (author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list; in square brackets in line with the text.

Text: Indicate references by numbers in the text. The actual authors can be referred to, but the reference number(s) must always be given.

List: Number the references in the list in the order in which they appear in the text.

Examples:

Reference to a journal publication:

[1] Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. J Sci Commun 2000;163:51-9.

Reference to a book:

[2] Strunk Jr W, White EB. The elements of style. 3rd ed. New York: Macmillan; 1979.

Reference to a chapter in an edited book:

[3] Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, editors. Introduction to the electronic age, New York: E-Publishing Inc; 1999, p. 281-304

Note shortened form for last page number. e.g., 51-9, and that for more than 6 authors the first 6 should be listed followed by 'et al.'

Preparation of electronic illustrations Submitting your artwork in an electronic format helps us to produce your work to the best possible standards, ensuring accuracy, clarity and a high level of detail.

General points

- Always supply high-quality printouts of your artwork, in case conversion of the electronic artwork is problematic.
- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Save text in illustrations as "graphics" or enclose the font.
- Only use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Helvetica, Times, Symbol.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files, and supply a separate listing of the files and the software used.
- Provide all illustrations as separate files and as hardcopy printouts on separate sheets.
- Provide captions to illustrations separately.
- Produce images near to the desired size of the printed version.
- Produce figures at the approximate size of the published version to ensure clarity

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/authors>.

Permission of borrowed illustrations or table or identifiable clinical photographs

Permission to produce materials (illustrations and tables) must be obtained from the

original publishers and authors, and submitted with the typescript. Borrowed material should be acknowledged in the captions in this style - 'Reproduced by kind permission of?(publishers) from?(reference)'. Written permission to use photographs of identifiable subjects must be provided.

Colour illustrations

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF, EPS or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable colour figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in colour on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in colour in the printed version. For colour reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article. Please indicate your preference for colour in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications which can arise by converting colour figures to "grey scale" (for the printed version should you not opt for colour in print) please submit in addition usable black and white versions of all the colour illustrations.

Captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (not on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Line drawings

The lettering and symbols, as well as other details, should have proportionate dimensions, so as not to become illegible or unclear after possible reduction; in general, the figures should be designed for a reduction factor of two to three. The degree of reduction will be determined by the Publisher. Illustrations will not be enlarged. Consider the page format of the journal when designing the illustrations.

Do not use any type of shading on computer-generated illustrations.

Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the

article.

Copyright Information

Upon acceptance of an article, authors will be asked to sign a "Journal Publishing Agreement" (for more information on this and copyright see

<http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail (or letter) will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: contact Elsevier's Rights Department, Philadelphia, PA, USA: phone (+1) 215 239 3804, fax (+1) 215 239 3805, e-mail healthpermissions@elsevier.com. Requests may also be completed online via the Elsevier homepage (<http://www.elsevier.com/locate/permissions>).

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit

<http://www.elsevier.com/fundingbodies>

Proofs

One set of page proofs in PDF format will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post). Elsevier now sends PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 7 available free from

<http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs. The exact system requirements are given at the Adobe site:

<http://www.adobe.com/products/acrobat/acrrsystemreqs.html#70win>.

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post.

Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from

the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. Therefore, it is important to ensure that all of your corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail. The PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use. Additional paper offprints can be ordered by the authors. An order form with prices will be sent to the corresponding author. For further information please consult <http://www.elsevier.com/authors>

Submission checklist

Ensure that the following items are present:

- One author designated as corresponding author:
- E-mail address
- Full postal address
- Telephone and fax numbers

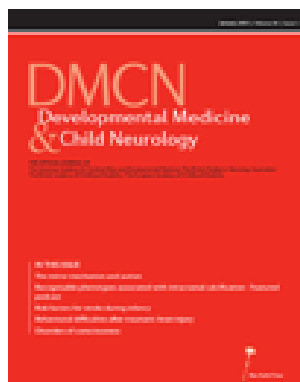
At the end of the paper, but before the references, please provide three statements:

- Ethical Approval: The organisation providing ethical approval and ethics protocol reference number where appropriate.
- Funding: any sources of funding should be stated.
- Conflict of Interest: Disclosed conflicts will be published if they are believed to be important to readers in judging the manuscript. If there are no conflicts of interest, authors should state that there are none.

Further considerations

- References are in the Vancouver style
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web).

ANEXO IV – Normas para a publicação na revista *Developmental Medicine and Child Neurology*



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- Projeto e política editorial
- Preparação do manuscrito
- Envio do manuscrito

ISSN 1469-8749 (versão on-line)

Guidelines for Contributors

Developmental Medicine & Child Neurology

Updated August 2012

All papers should be submitted online at <http://mc.manuscriptcentral.com/dmcn>.

Please email the editorial office with any queries about the process (dmcn@editorialoffice.co.uk).

Papers published in *Developmental Medicine & Child Neurology* (DMCN) are freely available online from 12 months after publication. Authors who wish to make their papers freely accessible immediately upon publication may use Wiley-Blackwell's pay-to-publish service, OnlineOpen. (See Section 5, 'OnlineOpen', below.)

Note to NIH Grantees Pursuant to NIH mandate, Wiley-Blackwell will post the accepted version of contributions authored by NIH grant-holders to PubMed Central upon acceptance. This accepted version will be made publicly available 12 months after publication. For further information, see www.wiley.com/go/nihmandate

1. Good publication practice

2. Copyright

3. Presentation and formatting of your paper

4. Selection and publication

5. OnlineOpen

6. Style points

1. Good publication practice

- a) **Authorship**
- b) **Reporting guidelines**
- c) **Clinical trial registration**
- d) **Duplicate publication**
- e) **Approval and consent**
- f) **Funding**
- g) **Disclosures**
- h) **Misconduct**

The journal follows the guidelines of the International Committee of Medical Journal Editors (www.icmje.org) and Wiley-Blackwell's Best Practice Guidelines on Publication Ethics (www.wiley.com/bw/publicationethics/) In particular, please note the following points.

a) Authorship

Our criteria for authorship are based on the International Committee of Medical Journal Editors guidelines. More information can be found here: www.icmje.org

Credit for authorship should be based on

1. substantial contributions to research design, or the acquisition, analysis or interpretation of data;
2. drafting the paper or revising it critically;
3. approval of the submitted and final versions.

The corresponding author must state that all the authors have read the manuscript and agreed to its being submitted for publication. The covering letter should state that all individuals listed as authors meet the appropriate authorship criteria, that nobody who qualifies for authorship has been omitted from the list, that contributors and their funding sources have been properly acknowledged, and that authors and contributors have approved the acknowledgement of their contributions. The covering letter should include a short description of each author's contribution and should state whether he or she had complete access to the study data that support the publication.

Contributors who do not qualify as authors should be listed, and their contribution described, in an acknowledgement section at the end of the article. When authors are publishing on behalf of a group, the membership of the larger authorship group should be listed in an appendix. Up to eight authors may be included on the title page.

b) Reporting guidelines:

For Original Articles, Systematic Reviews and Meta-analyses, the Editors and Editorial Board require that authors follow the guidelines of the Equator network when reporting research methods and findings (www.equator-network.org/resource-centre/library-of-health-research-reporting/).

Submissions must be accompanied by the appropriate checklist, fully completed with page numbers where applicable. Please select the most suitable checklist from the following and download the appropriate checklist:

- **Systematic Reviews or Meta-analyses:** PRISMA:
<http://mc.manuscriptcentral.com/societyimages/dmcn/PRISMA%202009%20Checklist.doc>
- **Randomised controlled trials:** CONSORT guidelines:
<http://mc.manuscriptcentral.com/societyimages/dmcn/CONSORT%202010%20checklist.doc>
- **Observational studies:** STROBE guidelines:
<http://mc.manuscriptcentral.com/societyimages/dmcn/STROBE%20checklist.doc>
- **Other types of study** e.g. Diagnostic Accuracy: please visit the Equator website www.equator-network.org/resource-centre/library-of-health-research-reporting/

For Editorials, Commentaries, Book Reviews, other types of Review (i.e. not Systematic), Case Reports, Letters and Clinical Insights, no checklist is required.

c) **Clinical trial registration**

If publishing the results of a clinical trial, please include the clinical trial registration number. We would prefer that all trials are registered in a publicly accessible database.

d) **Duplicate publication**

Authors should declare that the submitted work and its essential substance have not previously been published and are not being considered for publication elsewhere. Manuscripts must not be submitted simultaneously to another journal. All suspected cases of multiple submission or redundant publication will be subject to investigation.

e) **Approval and consent**

Ethical approval Authors of research articles should demonstrate that the research has been approved by a named research ethics committee, that the committee's recommendations have been adhered to, and that written informed consent for participation and publication has been obtained.

Please include a statement in the text of your paper to indicate that ethical approval has been given and give the name of the body (research ethics committee, institutional review board etc.) that approved the study.

If the institution's research ethics committee did not consider that their approval was needed, this should be stated in the text.

Consent Please indicate in the text that patients or their carers have given informed consent to the research and to publication of the results.

If recognizable photographs or verbal descriptions of an individual are used in an article, written consent from the appropriate person(s) for publication must be submitted to the journal. **All** case reports and clinical photographs require consent. Names, initials, or any other means of identification should not be shown on any photograph.

f) Funding

All sources of funding or support should be noted in the acknowledgements section of the manuscript (including grants from funding bodies, sponsorship or grants from commercial organisations, and donation of materials). During the online submission process, you will be asked to clarify the involvement of any funder in study design, data collection and analysis, and manuscript preparation.

g) Disclosures

The opportunity to make such disclosures is provided during the online submission process for authors and during the review process for referees. Please note that the corresponding author submitting on behalf of co-authors must obtain full information from each author prior to submission and complete the Disclosure of Interests form which can be found on the submission site (<http://mc.manuscriptcentral.com/dmcn>). All authors and referees must provide details of financial interests in any company or institution that might benefit from the publication of the article. Authors and referees should also declare any other potential competing interests that readers or editors might consider relevant to the research submitted for publication. In making disclosures, please consider these three areas (please refer to http://www.icmje.org/ethical_4conflicts.html for further information):

1. Financial payments to you or your institution from any sources that might benefit from publication of your submission, and any other relevant financial interests (e.g. employment, significant share ownership, patent rights, consultancy, research funding);
2. Similar financial relationships involving your spouse or partner or your dependent children;
3. Any personal, professional, political, institutional, religious, or other associations that a reasonable reader would want to know about in relation to the submitted work.

Please note that authors' disclosures as submitted will be reproduced at the end of your paper when it is published. If no disclosure is made, the following statement will be added to your paper: "The authors have stated that they had no interests which might be perceived as posing a conflict or bias."

ALL authors must sign the Declaration of Interests Form before their paper will be published. The form should be submitted to the Editorial Office with your manuscript.

h) Misconduct

If suspicion of misconduct is raised after publication a statement of concern may be issued. All complaints or concerns will be investigated. Serious cases of misconduct would result in retraction. DMCN follows the Wiley-Blackwell retraction guidelines.

More information can be found

here: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs.asp#policy>.

2. Copyright

Authors must declare that the work submitted is their own and that copyright has not been breached in seeking its publication. If the manuscript includes work previously published elsewhere, it is the authors' responsibility to obtain permission to use it and to indicate that such permission has been granted.

Please note that all papers will be assessed using iThenticate® which checks written work for duplicate and unattributed content against a large comparison database in order to ensure work is original before publication.

Copyright licensing is a condition of publication and papers will not be published unless an [Exclusive Licence Form](#) is sent to the Editorial Office at the time of submission of a paper. The Exclusive Licence may be signed by one author on behalf of all authors, please read the undertaking on the form. This form is available [here](#) or at the online submission site, mc.manuscriptcentral.com/dmcn.

3. Presentation and formatting of your paper

- a) Maximum length requirements**
- b) All papers**
- c) Original articles**
- d) Reviews**
- e) Case reports**
- f) Letters to the Editor**
- g) Clinical Insights**
- h) References**
- i) Figures and tables**
- j) Statistical reporting**
- k) Supporting information (supplementary material)**
- l) Author podcasts**

a) Maximum length requirements

Article type	Abstract	“What this paper adds”	Text words (excl refs)	References	Figures/ tables
Original article	Structured, 200 words	1 to 5 points	3000	25	4
Systematic review	Structured, 200 words	1 to 5 points	$\frac{3}{4}$ As appropriate $\frac{3}{4}$		
Other review	Unstructured, 150 words	1 to 2 points	3000	25	4
Case report	Unstructured, 150 words	1 to 2 points	1500	15	2
Letter to the Editor	None	None	750	5	1
Editorial, commentary, opinion	None	None	700	5	0
Clinical Insights	None	None	200-300	2	1

b) All papers

General Use single-line spacing for all parts of the submission. Include tables and figure legends in your main article file, after the references. Submit figures (illustrations) as separate files, as described below. Name all files using the surname of the first author (e.g. Smith.doc, Smith fig1.tif, etc.).

Title page Include the title of the paper, authors’ names, main appointments and primary affiliations (i.e. one affiliation only per author), and word count. Identify the corresponding author and give his or her postal address, fax number, and e-mail address.

Abstract On the second page of original articles and systematic reviews, provide a full structured abstract of no more than 200 words, with the following headings: Aim; Method, Results, Interpretation. Where relevant the Method section should follow Equator guidelines and should include means (sd) or medians and sex for study and control groups, definition of clinical characteristics, entry criteria for study, assessments used, duration and frequency of intervention, and timing of outcome assessments. Where relevant “Results” should follow Equator guidelines and should summarize

significant results with statistical values, including negative findings if related to the study hypothesis. Non-significant trends should not be noted in the abstract.

Non-systematic reviews and case reports should have a non-structured abstract without headings of up to 150 words, covering the aims, method, results, and conclusions of the study.

On the abstract page, also provide a shortened form of the title (up to six words) for use as a running foot.

‘What this paper adds’ All original articles and systematic reviews should have a section ‘What this paper adds’ after the abstract. This should comprise up to five bullet points of 5-10 words each, summarizing the new knowledge contributed by the study. Other articles should have one or two similar bullet points.

c) Original articles

Articles should comprise an introductory section (but not headed ‘Introduction’), followed by ‘Method’ (with optional subheadings, such as ‘Participants’ [rather than ‘Subjects’] and ‘Statistical analysis’), ‘Results’, and ‘Discussion’ sections. The Discussion section should include the limitations of the study. Subheadings should otherwise be kept to a minimum.

Papers longer than 3000 words, such as those reporting randomized controlled trials, may be published at the Editors’ discretion.

d) Reviews

We publish two types of review. One is a fully detailed comprehensive review of a subject, such as a systematic review, with full referencing and a word-count appropriate to the topic and amount of material to be covered. The other is intended to be a more personal view providing the reader with up-to-date information about the subject in question in a relatively brief format, referring to significant international papers but not forming a comprehensive overview of the literature.

e) Case reports

DMCN accepts case reports only if they significantly add to our understanding of a condition or present a novel finding. They should comprise an introductory section as above, followed by the ‘Case Report’, then a ‘Discussion’ section.

f) Letters to the Editor

Letters are published at the Editors’ discretion. They may comment on a published paper, or raise issues that are new to DMCN. In the case of letters commenting on a published paper, normally the author of that paper will be invited to comment on the letter, with both letter and comments being published in the same issue.

g) Clinical Insights

Clinical images with a description of approximately 200-300 words and one or two references that fit within a printed page will be considered for publication in DMCN. The images can include photographs of patients, X-rays, EEGs, and other investigations, videos, or other material considered appropriate by the Editors. Images should adhere to the guidelines below (Figures). If a video is submitted please submit 2-4 illustrative stills that can be printed in the Journal. Please also see ‘Approval and Consent’ above.

h) References

The Vancouver style is used, as recommended by the International Committee of Medical Journal Editors. Cite using a superscript number in the text, with a numerical list of references at the end of the paper presented in order of citation. Cite only peer-reviewed, published material. The journal does not recognize abstracts or submitted (as opposed to accepted, or ‘forthcoming’) papers as proper citations; such material should not be listed with the references but cited only in text, followed by ‘(personal communication)’.

List all authors unless more than six, in which case list the first three followed by ‘et al’, using Index Medicus abbreviations for journal names (see www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html). Order and punctuate bibliographic information as follows, omitting issue month and number unless needed to distinguish issues. For additional citation formats, adapt appropriate examples from the NLM’s *Citing Medicine* (www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed).

Abrams RA, Tsai AM, Watson B, Jamali A, Lieber RL. Skeletal muscle recovery after tenotomy and 7-day delayed muscle length restoration. *Muscle Nerve* 2003; 23: 707–14.

Auvin S, Joriot-Chekaf S, Cuvellier J-C, Vallée C. Familial alternating hemiplegia of childhood or channelopathy? [letter]. *Dev Med Child Neurol* 2004; 46: 500.

Mesibov GB, Kunc L, Schopler E. Asperger syndrome or high functioning autism? Current issues in autism. New York: Plenum Press; 1998.

Finnegan LP, Kaltenbach K. Neonatal abstinence syndrome. In: Hoekelman RA, Nelson NM, editors. *Primary pediatric care*. 2nd ed. St. Louis: Mosby Yearbook, Inc.; 1992. 1367–78.

For references to online sources, supply the author names, full title, and full URL including the date on which the site was accessed.

i) Figures and tables

Note that the Editors may decide that large figures or tables should be published online-only.

Tables, figure legends and short appendices Set out on separate pages at the end of (and as part of) the main document, after the references.

Tables and appendices to be published online only Present as separate files in Microsoft Word or Rich Text format.

Figures (e.g. illustrations, charts and photographs) Present electronically as separate files (not in the main text of the article). Guidelines about acceptable file formats and illustration preparation are provided at authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp

Please label radiographs, CT, or MRI scans with left [L] and right [R], and if appropriate with anterior [A] and posterior [P]. Areas of interest should be marked with an arrow. For EEGs please indicate the gain, timescale, and lead position.

Graphs should be as simple as possible, not three-dimensional, and not framed. Shading should be white, black, or strong hatching, not grey. No background lines should be used (except for bars and axes).

Colour If colour printing of figures is essential for their comprehension, please indicate this in the covering letter. There is normally a charge to the author for printing in colour. It is possible to publish a figure in black and white in the print version of the issue but in colour in the online version at no extra charge. Please mail the completed colour artwork form to:

Production Editor
Wiley
1 Fusionopolis Walk
#07-01 Solaris South Tower
Singapore 138628

Figures should be numbered in order in the text. A caption must be supplied for each figure. The caption should not repeat what is written in the text material and should follow the Journal style (please refer to recent issues for examples). All captions should be placed in a list at the end of the main document. Please remember to supply captions for figures that will be published electronically. The caption must describe all labels in a figure. For images, the caption should include the type of image, its plane, whether or not contrast material was used, the pulse sequence information for MR images and the features to be observed by the reader. However, full details of the MR sequences should be described in the methods section, not in the caption.

j) Statistical reporting

The Editors advise reading “Statistical recommendations for papers submitted to *Developmental Medicine & Child Neurology*” ([Rigby AS, Dev Med Child Neurol](#))

[2010; 52: 293–298](#)) for guidelines on appropriate use and reporting of statistical analyses.

k) Supporting information (supplementary material)

DMCN publishes online supporting information (including audio and video files, data sets, additional images, and large appendices) that cannot be included in the print version of an article. This material should be relevant to and supportive of the parent article. For guidelines see authorservices.wiley.com/bauthor/suppmat.asp.

l) Author Podcasts

Authors are encouraged to submit a short (two minute) podcast highlighting the key features of their article, outlining what is novel in their paper, to encourage readers to access the content.

The recording must be continuous and of sufficient quality for us to publish online i.e. no shaking, blurring or interference.

2. The resolution should be 1280 x 720 (16 x 9 HD) or 640 x 480 (4:3 SD), if possible.
3. The recording should last no longer than two minutes.
4. The file must be less than 2GB in size.
5. The file must be saved in MPEG, MP3 or MP4 format.

Here are some tips to assist your recording:

1. Choose a neutral, flat, still background with good light and without background noise.
2. Make sure you are central in the view finder/screen on the camera and that you are sitting an appropriate distance away so that your upper body fills the screen.
3. Please dress formally, remain relatively still throughout the recording and smile.
4. Follow the script below.
5. Speak slowly, and breathe normally when you reach a natural pausing place.
6. If possible, use a tripod, or ensure that the camera/recording device is placed on a flat surface to avoid shaking.
7. Ask a colleague to start and stop the recording.

Your script should follow this format:

1. “Our/my paper in DMCN is [a study of XXXX or a review of XXXXX]”
2. “What’s already known about this topic is [xxxxx]”
3. “What’s new in our/my article is [xxxx]”

Please be aware that the content of the video should not display overt product advertising.

In addition to the video file, please can you send an accompanying still portrait of yourself/ yourselves. The picture should be a head shot and can be taken using a digital camera or mobile phone. This should be saved as a JPEG or TIFF file.

Please send the video file along with your portrait and an Online Video Broadcast Release Form, by email to DMCN Journal dmcn@editorialoffice.co.uk together with details of the paper to which it refers.

4. Selection and publication

a) Editorial review

Submissions are normally sent to at least two independent referees. Case reports and reviews are assessed by the Editors and one or more independent referees. During the submission process, authors have the opportunity to, and are encouraged to, suggest three suitable independent referees (with their contact details) but the choice of referee rests with the Editors. Most papers also undergo statistical review before acceptance.

Editors and editorial board members are not involved in editorial processes or decisions about their own work.

Reviewers are asked to disclose potential conflicts of interest when they are invited to review a paper and when they submit their review.

Papers thought to have immediate, clinically important consequences may be considered for fast-track publication. The decision to prioritize remains with the Editors.

b) After acceptance

The Editors reserve the right to determine whether accepted papers will be published in the online version of an issue ('E-Papers') or in both the print and the online version. E-Papers are listed in the table of contents of the issue in which they are published, and their abstracts and citation information appear in the print issue.

After acceptance, authors will be able to track the progress of their article through production to publication by registering for Author Services with Wiley-Blackwell. Authors will be sent information about how to register for Author Services once their article has been accepted.

When an accepted paper has been copy-edited, has been approved by the authors, and is ready for publication, it will normally be posted online in the journal's 'EarlyView'

section before allocation to an issue. EarlyView articles are in their final form and are fully published and citable.

Authors receive a free PDF of the paper soon after publication. Reprints may be ordered when returning proofs. Please send no payment: an invoice will be sent shortly after you receive the reprints.

c) After publication

If errors affecting the interpretation of data or information are discovered after publication, an erratum will be published in the next available issue of the journal and published online.

5. OnlineOpen

OnlineOpen is available to authors who wish to make their article available to non-subscribers upon publication, or whose funding agency requires grantees to archive the final version of their article. With OnlineOpen, the author, the author's funding agency, or the author's institution pays a fee to ensure that the article is made available to non-subscribers upon publication via Wiley Online Library and so that it can be deposited in the funding agency's preferred archive at the same time. The print version of the article will also be branded as OnlineOpen, drawing attention to the fact that the paper can be downloaded for free from the Wiley Online Library.

See [http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen Terms](http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms) for the full list of terms and conditions.

Authors wishing to use OnlineOpen should complete the OnlineOpen form available at http://www.blackwellpublishing.com/pdf/DMCN_OOF.pdf or from the submission site, mc.manuscriptcentral.com/dmcn. (Please note: this form is for use with OnlineOpen material only.) Once complete the form should be sent to the editorial office at the time of acceptance or as soon as possible after that (preferably within 24 hours to avoid any delays in processing). Before acceptance there is no requirement to inform the editorial office that you intend to publish your paper OnlineOpen. Please note that you need to complete a separate Exclusive Licence Form in addition to the OnlineOpen form.

6. Style points

Jargon Avoid it strenuously. The journal aims to communicate across disciplines, and many of its readers do not have English as their first language, so plain language is always preferred. The Editors may clarify and shorten manuscripts accepted for publication as necessary.

Abbreviations These should be kept to a minimum and restricted to those that are generally recognised. They must be spelled out in full on first usage in text and again in

figure captions and table footnotes. They should be avoided in titles, headings and subheadings.

Participant details Give mean (SD) age in years and months (not decimal years) and sex (*n*, not %). Ensure this information is included in the abstract. In the text, indicate where study and comparison groups are from and how participants were selected.

Measurements Use SI units, except for blood pressure (mmHg); convert imperial units to metric. Do not use percentages for sample sizes below 50; use the symbol ‘%’ in tables. Show standard deviations as (SD), not $\pm$. Abbreviate probability with a lower case italicized *p*.

Numbers In general, use numerals, but spell out numbers at the beginning of sentences. Spell out numbers ‘one’ to ‘nine’ if they refer to nouns that are not units of measurement, e.g. ‘The results from four children confirm the findings’. For ages and time periods, use years, months, weeks and days, not decimals (e.g. 5 years 3 months, not 5.25 years).

Equipment and drugs Include (in parentheses) the name of the manufacturer, the city, and country of production.

ANEXO V- Comprovante de aprovação do comitê de ética e pesquisa**DECLARAÇÃO**

Declaramos que o projeto de Pesquisa nº 42/2011 (CAAE: 0032.0.447.000-11) intitulado: **“DESENVOLVIMENTO MOTOR GROSSO DE LACTANTES NASCIDOS PRÉ-TERMO”**, apresentado pela pesquisadora responsável **Miriam Queiroz de Farias Guerra**, **aprovado em 18 de outubro deste ano**, pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Sociedade Pernambucana de Combate ao Câncer - SPCC / Hospital de Câncer de Pernambuco – HCP, a pesquisadora acima citada deu entrada com um adendo nº 01/2011 solicitando autorização para realizar as seguintes modificações em sua coleta de dados, por ter verificado uma dificuldade na sua operacionalização quanto a utilização dos instrumentos escolhidos para avaliar os sujeitos: 1- incluir a utilização do subteste motor grosso da escala Bayley III; 2- incluir o pesquisador do nome Plínio Luna de Albuquerque, como pesquisador auxiliar no projeto. Este Comitê em reunião realizada em 13 de dezembro do ano em curso, analisou a solicitação considerando aceitável e concordando com as modificações em sua coleta de dado. Devendo o pesquisador enviar cópia em CD do projeto ao CEP/SPCC/HCP.

Os autores deverão remeter cópia do artigo publicado para arquivo na Biblioteca da SPCC / HCP e terão que mencionar nas publicações a Instituição onde o trabalho foi realizado.

Recife, 13 de dezembro de 2011.

Dr. Glauber Leitão
Coordenador

Comitê de Ética em Pesquisa
Sociedade Pernambucana de Combate ao Câncer
Hospital de Câncer de Pernambuco