

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO PARA OS DOIS PRIMEIROS ANOS DE VIDA DO LACTENTE

INSTRUMENTS OF ASSESSMENT FOR FIRST TWO YEARS OF LIFE OF INFANT

Rafaela Silva Moreira¹, Elyonara Mello de Figueiredo²

Resumo

Introdução: a avaliação do desenvolvimento de lactentes objetiva identificar e classificar precocemente um atraso de desenvolvimento e/ou programar uma intervenção. Esta avaliação é considerada ineficiente quando realizada apenas por julgamento clínico profissional. Dessa forma existem inúmeras escalas de avaliação que podem auxiliar os profissionais neste processo, sendo necessário um maior conhecimento de suas vantagens e desvantagens. **Objetivo:** identificar e analisar instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil para lactentes de zero a dois anos de idade. **Método:** realizou-se busca nas principais bases de dados informatizadas, nos manuais dos instrumentos de avaliação e livros de Fisioterapia Pediátrica. Foram extraídos de cada instrumento: caracterização geral, propriedades psicométricas, pressuposto teórico que embasa o instrumento, validade para crianças brasileiras e acessibilidade para o fisioterapeuta no Brasil. Resultados: Foram selecionados os artigos referentes aos testes TIMP, DUBOWITZ, MAI, AIMS e BAYLEY-III. O TIMP apresentou os melhores índices de confiabilidade e sensibilidade para avaliação de bebês prematuros nos quatro primeiros meses de vida, contudo é sua aplicação é demorada e depende do estado emocional do lactente. DUBOWITZ é de fácil e rápida aplicação apesar de não ser muito acessível no Brasil. A literatura sugere uma reavaliação do MAI à medida que este exibe uma limitada base psicométrica e uma pobre validade de construto. A AIMS apresenta as melhores propriedades psicométricas e condições para uso clínico. A Bayley-III está entre os melhores instrumentos, pois seus dados são válidos, confiáveis e objetivos, contudo pouco utilizada no Brasil provavelmente pelo custo do material de aplicação. **Conclusão:** Em lactentes pré-termo o uso do TIMP apresenta as melhores propriedades psicométricas, já em lactentes de até 18 meses a AIMS é uma melhor opção, e acima desta idade a Bayley-III atinge os objetivos propostos com adequadas propriedades psicométricas.

Palavras-chave: desenvolvimento infantil; lactente; avaliação; reprodutibilidade dos testes; fisioterapia.

Abstract

Introduction: the developmental assessment of infants seeks to identify and classify early developmental delay and /or schedule an intervention. This assessment is considered inefficient when performed only by professional clinical judgment. Thus there are numerous assessment scales to help professionals in this process, requiring a greater knowledge of their advantages and disadvantages. **Objectives:** to identify and analyze instruments used for assessment of infant development from zero to two years old. **Methods:** a search was made in the most important databases in the area, in the manual of the instruments used for evaluation and books of Pediatric Physical Therapy. The following data of each standardized instrument were extracted: general characteristics, psychometrics, theoretical basis of each instrument, validity of the instruments for Brazilian children and accessibility of the instruments to the physiotherapist in Brazil. **Results:** articles about TIMP, DUBOWITZ, MAI, AIMS and BAYLEY-III were selected. The TIMP presents the best indices of reliability and sensitivity for the evaluation of pre-term infants in the four first months of life, however it takes long time to apply and depends on the emotional state of the infant. DUBOWITZ is an instrument that is easy and quick to use although it is not easily found in Brazil. The literature suggests a reevaluation of the MAI instrument as it presents limited psychometric properties, especially a poor validity of construct. AIMS proved to have the best psychometric properties and conditions for clinical use. Bayley III is one the best instruments with high psychometric properties, however it is not of common use in Brazil probably because of the high cost of its application kit. **Conclusion:** for pre-term infants up to 4 months the TIMP seems to be the instrument of choice, but for longer follow-up up to 18 months, AIMS is the best option, and above this age the Bayley-III scale is adequate as it presents very good psychometric properties.

Key words: child development; infant; assessment; reproducibility of tests ; physiotherapy.

- 1 Fisioterapeuta, Mestranda da Universidade Federal de Minas Gerais - Faculdade de Medicina. Programa de Ciências da Saúde, Área de Concentração: Saúde da Criança e do Adolescente. Belo Horizonte – MG. Titulação: Especialista em Fisioterapia em Neurologia.
- 2 Fisioterapeuta, Docente do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Titulação: Doutora. Estudo desenvolvido no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, como requisito para obtenção de grau de Especialista em Fisioterapia em Neurologia. Trabalho apresentado na forma de pôster no III Congresso Internacional de Especialidades Pediátricas realizado em Curitiba em 2010.

Corresponding author: rafaelfisioterapia@yahoo.com.br

Suggested citation: Moreira RS, Figueiredo EM. Instruments of assessment for first two years of life of infant; Journal of Human Growth and Development 2013; 23(2): 215-221
Manuscript submitted Sep 12 2012, accepted for publication Mai 11 2012.

INTRODUÇÃO

A primeira infância (zero a dois anos) é um período de mudanças sensoriais, motoras¹ marcado por intensa interação do lactente com o ambiente², sendo portanto este um período crítico para o desenvolvimento da criança. Dessa forma uma avaliação adequada do desenvolvimento infantil torná-se fundamental para a detecção de atrasos e deficiências³. Esta avaliação deve ser feita através do uso de escalas válidas e confiáveis e não apenas por meio de julgamento clínico, uma vez que menos de 30% dos distúrbios de desenvolvimento são detectados mediante a impressão clínica⁴. Apesar disso, observa-se que na prática fisioterapêutica a avaliação do lactente ainda não é feita de maneira sistematizada. A importância do uso dos testes padronizados em lactentes é inquestionável à medida que isso pode facilitar a intervenção terapêutica^{5,6} de forma a minimizar seqüelas futuras^{1,3,6,7}.

A escolha de um teste deve se basear em suas propriedades psicométricas, no referencial teórico deste, na validade e na acessibilidade dos instrumentos, o que inclui o custo do instrumento, a necessidade de treinamento e tempo de aplicação do teste. Profissionais relatam dificuldade no uso destas escalas devido à escassez de instrumentos de avaliação que sejam padronizados para a criança brasileira, o que dificulta o acesso e a compreensão das propriedades psicométricas dos testes. Assim não fazem uso de medidas diagnósticas normatizadas e com eficácia comprovada para analisar a motricidade e determinar se há desvios de desenvolvimento. Acrescenta-se ainda que as escalas internacionais são padronizadas para populações com culturas distintas da brasileira, e não há dados que confirmem se as propriedades psicométricas destas se adequam as crianças brasileiras^{3,5}.

As propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação referem-se a sua validade e a confiabilidade⁸. A validade refere-se à capacidade de um teste realmente medir aquilo a que se propõe. Existem diferentes aspectos da validade, tais como, a validade de conteúdo que se refere à adequação de um teste, e a validade de critério que se subdivide em três tipos: a validade concorrente, previsível e prescritiva. A validade concorrente compara o teste com outro teste reconhecido pela literatura (padrão ouro) para demonstrar sua capacidade de mensurar o mesmo comportamento. A validade previsível considera futuros eventos sendo freqüentemente apresentada na forma de índices, tais como, a sensibilidade e especificidade^{8, 9,10}. Sensibilidade refere-se à capacidade de um teste em detectar uma circunstância quando esta estiver presente; já a especificidade refere-se à capacidade do teste de identificar aquela criança que não apresenta desvio ou atraso no desenvolvimento. Finalmente a validade de construto é um conceito que integra considerações da validade de conteúdo e de critério para testar hipóteses racionais sobre teorias consideradas importantes^{8,9}.

A confiabilidade mostra quanto um teste é capaz, estável, e consistente quando repetido sob circunstâncias idênticas. É subdividida em vários tipos dentre eles: teste-reteste, confiabilidade intra-examinador e inter-examinadores e consistência interna^{8,9}. O teste-reteste é realizado por um mesmo examinador e determina se uma pontuação é igual ou semelhante quando o teste é reproduzido sob condições idênticas. A confiabilidade intra-examinador mensura a consistência de um mesmo desempenho, feita em diferentes tempos, medida pelo mesmo examinador. A confiabilidade inter-examinadores mensura a consistência de um mesmo desempenho medida por diferentes examinadores⁸. A consistência interna avalia quais elementos do instrumento de avaliação que contribuem para medir um fenômeno básico. Para isso existem o coeficiente de correlação intraclassa (ICC) e o coeficiente de Pearson¹.

Além destas propriedades, a escolha de um instrumento de avaliação do desenvolvimento infantil deve ainda ser pautada nos pressupostos teóricos que embasam a construção desses instrumentos, uma vez que isso poderá influenciar nas conclusões que serão obtidas⁴. A abordagem neuromaturacional é a mais tradicional e afirma que as aquisições motoras resultam da maturação do sistema nervoso central e refletem uma ordem hierárquica. Nesta o ambiente em que a criança se desenvolve ofereceria pouco impacto na emergência de habilidades motoras^{1, 4}. Abordagens contemporâneas chamam atenção para a influência de outros fatores fisiológicos e ambientais como também relevantes para o desenvolvimento infantil. A abordagem dos sistemas dinâmicos, por exemplo, sugere que além da maturação do sistema nervoso, os demais sistemas fisiológicos interagem com fatores ambientais, tais como o ganho de massa e a ação da gravidade^{1, 4}.

Assim, o objetivo é identificar e analisar instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil para lactentes de zero a dois anos de idade, quanto às propriedades psicométricas, o referencial teórico, validade e a acessibilidade dos instrumentos aos profissionais do Brasil.

MÉTODO

Os instrumentos de avaliação a serem revisados foram incluídos por serem padronizados, avaliarem desenvolvimento motor de lactentes de zero a dois anos e por serem instrumentos utilizados em pesquisas e na prática clínica no Brasil. Foram excluídos instrumentos de avaliação não usados no Brasil, que não contemplavam a faixa etária (zero a dois anos) e artigos científicos de intervenção que não detalhavam os testes.

Realizou-se busca de artigos nas seguintes bases de dados informatizadas: PubMed, Lilacs, Scielo, Google acadêmico e PEDro. A estratégia de busca incluiu termos MeSH: "Child Development"

and "Neonatal Screening"; "Child Development" and "assessment instruments" e "developmental motor delay", nomes de instrumentos conhecidos pelos autores desta revisão e seus respectivos autores. Não houve restrição de data para inclusão de artigos, contudo houve restrição de língua, sendo que foram analisados artigos em português, inglês e espanhol. Foram selecionados 78 artigos, destes 49 foram excluídos e 29 artigos incluídos. Deste total, 12 artigos se referiam ao instrumento AIMS, oito ao TIMP, sete a escala Dubowitz, sete a escala Bayley e seis ao MAI. Utilizaram-se também manuais dos instrumentos e livros da área de Fisioterapia Pediátrica. De cada um dos instrumentos selecionados foram extraídos: caracterização geral do instrumento (simplicidade, custo, adequação, vantagens e desvantagens); propriedades psicométricas (validade, confiabilidade, sensibilidade, especificidade); pressuposto teórico; validade para lactentes brasileiros e acessibilidade dos instrumentos para o fisioterapeuta no Brasil.

RESULTADOS

Os instrumentos selecionados foram: TIMP, DUBOWITZ, MAI, AIMS e BAYLEY III.

Test of Infant Motor Performance (TIMP)

O Teste infantil de desempenho motor (TIMP) foi idealizado por Campbell e cols. em 1993 objetivando identificar atraso ou prejuízo motor funcional em lactentes pré-termo^{3,5}. Pode ser aplicado em lactentes prematuros a partir de 32 semanas e a termo até a idade de quatro meses¹⁰. Apresenta 42 itens sendo que 13 relacionam-se a observação da atividade espontânea do bebê e os outros 29 referem-se a comportamentos específicos a serem notados, utilizando técnicas de manuseio⁴ (Tabela 1).

Apresenta de forma geral boas propriedades psicométricas¹¹. A validade de conteúdo foi determinada através de revisão de literatura associada à opinião de especialistas e estudos pilotos e de revisões de conteúdo. Para a validade de construto foi realizada a análise de Rash que identificou que o teste discrimina bebês com baixo e alto risco para deficiências motoras. Sua validade concorrente foi testada com a AIMS, identificando-se aos três meses coeficiente de correlação $r = 0,64$ ¹ (Tabela 2). A confiabilidade inter-observadores é de 0,95¹², a intra-observadores varia de 0,98 a 0,99¹ e no teste-reteste é de 0,89. Possui alta sensibilidade (0,92), porém baixa especificidade (0,76)⁴ (Tabela 2).

A primeira versão do TIMP foi desenvolvida a partir de aspectos neuromaturacionais, entretanto a versão atual agrega um caráter ecológico à medida que se baseia em movimentos naturalmente desencadeados pelos bebês em seu dia-a-dia³. Não há validação do teste para o Brasil. A duração para aplicação é de 20 a 40 minutos e o teste fornece o equipamento necessário a sua administração. Há a

necessidade de um treinamento a partir de um DVD instrucional e da leitura do manual. (Tabela 1). O manual e o teste custam U\$60¹.

Dubowitz Neurological Examination of the Full-term Newborn (DUBOWITZ)

Este instrumento de avaliação neurológica de bebês prematuros e a termo foi criado em 1981 por Dubowitz e Dubowitz, objetivando detectar o mais cedo possível anormalidades neurológicas e neurocomportamentais. A faixa etária inclui desde prematuros até um ano de vida¹³. O instrumento é composto de 15 itens que avaliam tônus muscular, seis itens de reflexos primitivos, nove itens de neurocomportamento e seis categorias de estado comportamental (Tabela 1). Não é necessário a aplicação de todos os itens do exame se as condições do lactente não permitirem¹⁴. Após a administração os lactentes são classificados em normais, limítrofes ou anormais⁵. O tempo de aplicação do teste varia de dez a 15 minutos.

A confiabilidade intra-examinador está acima de 96%, apresenta boa sensibilidade (88%), mas pobre especificidade (34%)^{14,15} (Tabela 2). A validade de conteúdo foi estabelecida através de estudo piloto e de revisões de literatura com especialistas da área¹⁴ (Tabela 2). Tem como referencial a teoria neuromaturacional, pois seu conteúdo refere-se à maturação do sistema nervoso central, possuindo itens de avaliação focados, por exemplo, em reflexos primitivos. É um instrumento que não necessita de treinamento formal devido a simplicidade de preenchimento do formulário^{14,15}. O instrumento não é validado para o Brasil e pouco acessível, já que não se encontram muitas informações via internet (Tabela 1).

Movement Assessment of Infants (MAI)

O teste foi criado em 1980 por fisioterapeutas norte americanas objetivando avaliar a função neuromotora de lactentes até um ano de idade, principalmente lactentes de alto risco. Avalia quatro domínios do desenvolvimento (tônus, reflexos primitivos, reações automáticas de retificação e movimentação voluntária) através de 65 itens. Cada item é pontuado de forma específica e se a pontuação de um item se difere do que é considerada normal o lactente recebe um ponto de risco^{3,5,16}. Quanto maior a pontuação de risco pior é o prognóstico do lactente¹⁷. Não apresenta escores normativos, entretanto foram criados perfis de desempenho para 4 e 8 meses, sendo que aos quatro meses um escore total superior a 13 é indicativo de distúrbio neuromotor, principalmente paralisia cerebral; aos oito meses uma pontuação superior a dez é indicativa de paralisia cerebral³.

A confiabilidade e validade do MAI são baixas: confiabilidade inter-observador de 0,72 a 0,91, teste-reteste de 0,76 a 0,79, e baixa especificidade (72% aos quatro meses e 59% aos oito meses), entretanto possui alta sensibilidade (83% aos quatro meses e 96% aos oito meses)^{18,19} (Tabela 2).

Sua validade de conteúdo foi determinada a partir de revisão de literatura e pelas pontuações de risco de lactentes de alto risco (Tabela 1). A validade de construto mostra que o instrumento discrimina lactentes com desenvolvimento normal e anormal em lactentes pré-termo, contudo não consegue o mesmo feito para lactentes a termo saudáveis. A validade concorrente foi realizada usando o Bayley, com $r = 0,63$ aos quatro meses para bebês a termo e pré-termo. Tem boa validade preditiva para o diagnóstico de Paralisia Cerebral (PC) em norte-americanos¹, com 81% de identificação de PC aos quatro meses, entretanto detectou-se um elevado número de falsos positivos (44%)⁶, ou seja, apresenta baixa sensibilidade (Tabela 2).

O MAI foi construído a partir da perspectiva da teoria neuromaturacional, apresentando pouca ênfase na observação da movimentação espontânea do lactente e no contexto ambiental⁵. Apesar de não haver a validação do teste para o Brasil, o MAI vem sendo utilizado no país^{3,5,16}. O teste apresenta um manual e não requer materiais específicos, entretanto, exige certa habilidade do examinador (Tabela 1). O ambiente da aplicação deve ser agradável, com espaço amplo e a duração do mesmo pode variar 60 a 90 minutos considerando o tempo para o preenchimento da folha do teste^{3,5,14} (Tabela 1).

Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

Instrumento de avaliação publicado em 1994 por fisioterapeutas canadenses que identifica lactentes de zero a 18 meses com atraso no desenvolvimento motor. É de fácil aplicação e rápida administração (20 a 30 minutos)^{4,5,14} (Tabela 1). O ambiente para avaliação deve ser tranquilo e agradável. A avaliação dos lactentes é feita em diferentes posturas e o avaliador estabelece a mais primitiva e a mais evoluída para este lactente, definindo-se assim uma janela de habilidades motoras. Cada item recebe escore um se a habilidade foi observada e escore zero se não foi observada pelo examinador. Esse escore é somado e adicionado a idade do lactente, sendo transferido para um gráfico de percentil do desempenho motor do lactente⁴. Quanto mais elevado o percentil menor é a chance de atraso no desenvolvimento motor^{10,19}.

O instrumento apresenta itens referentes às duas teorias estudadas^{3,15}. O modelo neuromaturacional determinou o seqüenciamento dos itens motores enquanto a teoria dos sistemas dinâmicos embasou a importância de se observar a movimentação espontânea do bebê durante interação livre com seu ambiente⁴ (Tabela 1). A AIMS foi validada recentemente para o Brasil²⁰ sendo validada também para o acompanhamento do desenvolvimento infantil de prematuros brasileiros²¹. Segundo seus autores não há necessidade de treinamento para sua aplicação, contudo é necessário que o profissional tenha aprofundado conhecimento sobre desenvolvimento infantil (Tabela 1). Há um manual de orientação que custa US\$ 80 disponível para compra na Internet^{1,3}.

Bayley Scales of Infant Development III (BSID III)

Em 1953 foi criada a primeira versão que foi revisada em 1993 e 2005 e denominada Escala de Desenvolvimento Infantil Bayley III⁵. Objetiva detectar atrasos de desenvolvimento e é composta por cinco domínios (escala cognitiva, motora, de linguagem, sócio emocional e de comportamento adaptativo)^{22,23}. É um instrumento norte-americano desenvolvido para a faixa etária entre um e 42 meses, com duração de aplicação variando de 30 a 90 minutos dependendo da idade da criança e da habilidade do avaliador (Tabela 1). Pode ser aplicado ainda em lactentes pré-termo, crianças com HIV, autistas ou portadoras de Síndrome de Down²²⁻²⁴. A escala motora grossa é composta por 72 itens e a motora fina por 66 itens²², já o domínio da linguagem é composto por 97 itens e a escala cognitiva por 91 itens. O ambiente para a realização do exame deve ser silencioso, ventilado e bem iluminado, com espaço suficiente para a criança andar, correr e pular. A pontuação consiste em fornecer um ponto para um comportamento da criança observado e zero para um comportamento não observado^{10,22}.

Apresenta bons índices de confiabilidade e validade^{22,25}. A validade de conteúdo foi realizada através de revisão de literatura, da opinião de especialistas e estudos pilotos. A validade de construto estabeleceu-se que os construtos tornam-se mais diferenciados com a idade. A validade concorrente foi realizada com a escala de desenvolvimento motor Peabody II, obtendo-se $r = 0,85-0,97$ (Tabela 2). A confiabilidade inter-examinadores é $r = 0,75$ (motora) e $r = 0,96$ (mental). O teste-reteste teve $r = 0,78$ (motora), $r = 0,87$ (mental) e $r = 0,55$ a $0,90$ (comportamental) (Tabela 2)²⁴.

A BSID III é considerada uma avaliação que aborda tanto conceitos da teoria neuromaturacional, tais como a seqüência de desenvolvimento céfalocaudal e próximo distal, quanto da abordagem dinâmica uma vez que indica a importância a funcionalidade e da interação de subsistemas²². O instrumento não foi validado para o Brasil, contudo a utilização dessa escala é possível⁵ apesar de ainda ser pouco usada. A BSID apresenta custo elevado, US\$ 1.075, pois requer uso de kit específico com materiais de estímulo que inclui um manual. Há a necessidade de um treinamento dos profissionais^{10,22} para a aplicação (Tabela 1).

DISCUSSÃO

Esta revisão identificou cinco instrumentos para avaliação do desenvolvimento de lactentes de zero a dois anos, nascidos pré-termo ou a termo, que apresentam diferentes propriedades psicométricas, referencial teórico, e aplicabilidade clínica, além de custos financeiros variados. A escolha de um determinado instrumento deve estar baseada na adequação dos objetivos do pesquisador/pro-

Tabela 1: Principais características dos instrumentos de avaliação nos dois primeiros anos de vida

Instrumento	Aspectos avaliados	Faixa etária	Tempo de Aplicação	Validação no Brasil	Treinamento	Referencial Teórico
TIMP	Motor grosso	32 semanas de IG a 4 meses	20 a 40'	não	Requer	Teoria neuromaturacional e sistemas dinâmicos
DUBOWITZ	Motor grosso	0 a 12 meses	10 a 15'	não	Não requer	Teoria neuromaturacional
MAI	Motor grosso e fino	0 a 1 ano	60 a 90'	não	Não requer	Teoria neuromaturacional
AIMS	Motor grosso	0 a 18 meses	20 a 30'	sim	Não requer	Teoria neuromaturacional e sistemas dinâmicos
BAYLEY III	Motor grosso e fino, Linguagem, Cognição, Sócio emocional e comportamento	1 a 42 meses	30 a 90'	não	Requer	Teoria neuromaturacional e sistemas dinâmicos

AIMS, Alberta infant motor scale; BAYLEY III, Bayley scales of infant-version II; DUBOWITZ, Neurological assesementof the preterm and full-term newborn infant; MAI, Motor assessment infant; TIMP, Test of infant motor performance; —: item não encontrado na literatura.

Tabela 2: Validade e confiabilidade dos instrumentos de avaliação nos dois primeiros anos de vida

Instrumento	Validade de Conteúdo	Validade de Construção	Validade Concorrente	Sensibilidade	Especificidade	Test-retest	Intra-examinador	Inter-examinador
TIMP	Revisão de literatura; estudo piloto com especialistas da área; revisões de conteúdo	Discrimina bebês com baixo e alto risco de problemas motores	AIMS (3 meses) $r = 0,64$	$r = 0,92$	$r = 0,76$	$r = 0,89$	ICC = 0,98 a 0,99	ICC = 0,95
DUBOWITZ	Revisão de literatura; estudo piloto com especialistas da área	—	—	88%	34%	$r > 96\%$	—	—
MAI	Revisão de literatura; pontuações de risco baseadas nos bebês de alto risco	Discrimina o desenvolvimento normal do anormal em bebês pré-termo, mas não consegue o mesmo em bebês a termo saudáveis	Bayley (4 meses) $r = 0,63$ para bebês a termo e pré-termo	83 % aos 4 meses e 96% aos 8 meses	72 % aos 4 meses; 59% aos 8 meses	$r = 0,76$ a 0,79	—	$r = 0,72$ a 0,91
AIMS	Revisão de literatura; estudo piloto com especialistas da área	Discrimina desenvolvimento normal, do anormal e do suspeito	Bayley ($r = 0,98$) Peabody ($r = 0,97$)	77,3 a 86,4% aos 4 meses	65,5 aos 8 meses	ICC = 0,99	0 a 18 m (ICC = 0,99)	0 a 18 m (ICC = 0,997)
BAYLEY III	Revisão de literatura; estudo piloto e padronizados com especialistas da área	Constructos são diferenciados com a idade; há correlação de itens dentro de cada escala	Peabody -2: $r = 0,85 - 0,97$	—	—	$r = 0,78$ (motor) $r = 0,87$ (mental)	—	$r = 0,75$ (motor) $r = 0,96$ (mental)

AIMS, Alberta infant motor scale; BAYLEY II, Bayley scales of infant-version II; DUBOWITZ, Neurological assessment of the preterm and full-term newborn infant; MAI, Motor assessment infant; TIMP, Test of infant motor performance; —: item não encontrado na literatura r, coeficiente de Pearson, ICC, coeficiente de correlação intraclasse

fissional, na população a ser avaliada, nas propriedades psicométricas e na acessibilidade do teste ao fisioterapeuta.

Recém-nascidos pré-termo exibem diferentes padrões de desenvolvimento motor quando comparados a bebês a termo, justificando assim o uso de avaliações construídas especificamente para esta população. Os instrumentos DUBOWITZ, TIMP e o MAI, são específicos para lactentes que nasceram prematuramente e devem, portanto ser usados em programas de *follow-up*. Além disso, conhecer a estabilidade e a capacidade preditiva de um instrumento pode ser determinante para lactentes nascidos prematuramente já que seus resultados podem ser usados para se indicar a necessidade de intervenção e informar aos pais o prognóstico de sua criança. Entretanto isso deve ser feito com cautela, pois os instrumentos existentes parecem não ser capazes de detectar todas as variações de desenvolvimento no primeiro ano de vida. A plasticidade cerebral de uma criança pode levar a mudanças nas funções cerebrais e com isso explicar a dificuldade de prever um resultado com acurácia total. Estas previsões são mais eficazes no caso de lactentes com severas deficiências tais como a paralisia cerebral. Em casos mais leves a influência de fatores ambientais, sociais e biológicos e a interação destes dificultam essa predição.

O TIMP, dentre os instrumentos analisados, apresentou os melhores índices de confiabilidade e sensibilidade nos três primeiros meses de vida, destinando-se a avaliação de anormalidades precoces^{1,11}. Dessa forma tem sido utilizados em estudos controlados randomizados de intervenção conseguindo detectar diferenças significantes entre grupos. No entanto, sua aplicação é demorada e depende do estado emocional do lactente¹. Já o Dubowitz é um teste de fácil e rápida aplicação apesar de não ser muito acessível ao fisioterapeuta brasileiro. Apresenta uma boa correlação intra-examinador e confiabilidade, sendo um método eficaz e sensível para revelar as alterações neuromotoras de lactentes pré-termo e a termo^{14,15}. Em seu estudo Molteni *et al* (1995) afirmaram que a presença de quatro ou mais desvios na escala de Dubowitz indicaria um prognóstico desfavorável para o lactente e uma probabilidade maior de deficiência no desenvolvimento¹³. Uma das desvantagens do teste é focar apenas em aspectos neurológicos, sem realizar uma avaliação global do lactente e não ter como preocupação a interação desse lactente em seu ambiente e contexto.

O MAI é um teste desenvolvido para identificar e acompanhar a intervenção precoce, contudo várias pesquisas têm questionado sua adequação a estes objetivos^{17, 18}. O instrumento mostra ser sensível para identificação de anormalidades aos quatro meses de idade, apresentando escores moderados de especificidade. Cardoso *et al* (2004) constataram que o MAI apresenta utilidade clínica

para a detecção de Paralisia Cerebral em lactentes pré-termo brasileiros, apesar de o teste ter sido mais específico para discriminar lactentes com desenvolvimento normal comparados aqueles portadores de Paralisia Cerebral. O teste exibe uma limitada base psicométrica e uma pobre validade de construto^{18,19}. A literatura sugere que os itens do MAI sejam reavaliados, adequados para a faixa etária, tornando o instrumento mais curto e menos desgastante para os lactentes.

Já a AIMS, dentre as avaliações pesquisadas, apresenta as melhores propriedades psicométricas e condições para uso clínico¹¹. É o melhor preditor de desenvolvimento motor atípico e possui a mais alta confiabilidade. Tem a vantagem de ser facilmente aplicável, já que é de rápida execução, aliada a um manual de fácil compreensão. É um dos testes mais usados no país sendo validada para Brasil por Sacanni e col²⁰. Almeida *et al* (2008) demonstraram que esta escala é também válida e confiável para ser usada em lactentes de risco brasileiros²¹.

A escala Bayley-III está entre os melhores instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil²⁶. Os resultados obtidos pelas sub-escalas motora e mental são úteis para fornecer a família um feedback sobre o desenvolvimento do seu filho, servindo para monitorar a evolução do tratamento de crianças com riscos de alterações motoras. É útil ainda para a tomada de decisões em uma intervenção precoce²⁶. Os dados desta escala são considerados válidos, confiáveis e objetivos, sendo bastante empregados em pesquisas científicas²². Embora seja muito usado no exterior, o Bayley III é ainda pouco utilizado no Brasil por ser um instrumento cansativo, de alto custo, que necessita de um treinamento específico, geralmente oferecido nos Estados Unidos²³.

Considerando a população alvo, as propriedades psicométricas dos testes analisados, o referencial teórico, a validade e a acessibilidade dos instrumentos no Brasil, para avaliação de lactentes pré-termo até quatro meses de vida, o TIMP parece ser a melhor escolha. Já para lactentes de até 18 meses, a AIMS apresenta os resultados mais confiáveis, e acima desta idade, a escala Bayley III consegue atingir os objetivos propostos com eficiência. Entretanto é importante salientar que apenas a AIMS foi validada para a população brasileira. Partindo do pressuposto que fatores culturais e ambientais tais como o estímulo do cuidador, podem influenciar o desenvolvimento infantil, os resultados de todas estas avaliações devem ser interpretados com cautela, levando-se em consideração aspectos ambientais específicos de cada criança. Além disso, são fundamentais estudos de validação dos instrumentos que apresentem as melhores propriedades psicométricas, de forma a serem adaptados culturalmente e usados, sem restrições a população brasileira.

REFERÊNCIAS

- 1 Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN . A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2008; 50:254–266.
- 2 Bly, L. Motor skills acquisition in the first year: an illustrated guide to normal development. *Therapy Skill Builders*; 1994.
- 3 Santos RS, Araújo APQC, Porto MAS. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. *Jornal de Pediatria* 2008; 84(4).
- 4 Piper M, Darrach J. *Motor Assessment of The Developing Infant*. Philadelphia: W.B. Company; 1994.
- 5 Vieira MEB, Ribeiro FV, Formiga CKMR. Principais instrumentos de avaliação de desenvolvimento da criança de zero a dois anos de idade. *Revista Movimenta* 2009; 2(1).
- 6 Mancini MC, Teixeira S, Araújo LG, Magalhães LC, Coelho, ZAC. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arq. neuropsiquiatr* 2002; 60(4): 974-980.
- 7 Snider L, Majnemer A, Mazer B, Campbell S, Bos AF. Prediction of Motor and Functional Outcomes in Infants Born Preterm Assessed at Term. *Pediatric Physical Therapy* 2009; 21: 2-11.
- 8 Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research: applications to practice*. 3 ed. Pearson: prentice hall; 2009.
- 9 Burton AW. *Movement Skill Assessment*. University of Minnesota: ed Human Kinetics; 1998.
- 10 Heineman K R, Hadders-Algra M. Evaluation of Neuromotor Function in Infancy—A Systematic Review of Available Methods. *J Dev Behav Pediatr* 2008; 29:315–323.
- 11 Majnemer A, Snider L. A comparison of developmental assessments of the newborn and young infant. *Mental retardation and developmental disabilities*. *Research Reviews* 2005; 11: 68–73.
- 12 Herrero D, Gonçalves H, Siqueira AAF, Abreu LC. Escalas de desenvolvimento motor em lactentes: Test of infant motor performance e a Alberta infant motor scale. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum*. 2011; 21(1): 122-132
- 13 Molteno C, Grosz P, Wallace P, Jones M. Neurological examination of the preterm and fullterm infant at risk for developmental disabilities using the Dubowitz Neurological Assessment. *Early Human Development* 1995; 41:167-176.
- 14 Dubowitz L; Dubowitz V. The neurological Assessment of the preterm and full-term newborn infant. *Clinics in Developmental medicine* 1981;79.
- 15 Dubowitz L, Ricci D, Mercuri E. The dubowitz neurological examination of the full-term newborn. *Mental retardation and developmental disabilities* 2005; 11:52–60.
- 16 Woodward LJ, Mogridge N, Scott WW, Terrie EI. Can Neurobehavioral Examination Predict the Presence of Cerebral Injury in the Very Low Birth Weight Infant? *Developmental and Behavioral Pediatrics* 2004; 25(5).
- 17 Magalhães LV, Lacerda TTB. Análise da validade dos itens do Movement Assesment of infants-MAI- para crianças pré-termo. *Revista Brasileira de Saúde Materno infantil* 2006; 6(3): 297-308.
- 18 Cardoso AA, Magalhães LC, Amorim RHC, Paixão ML, Mancini MC, Rossi LDF. Validade preditiva do Movement Assesment of Infants para crianças pré-termo brasileiras. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2004; 62(4).
- 19 Manacero S, Nunes ML. Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Jornal de Pediatria* 2008; 84(1).
- 20 Valentini NC, Sacconi R. Brazilian Validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Physical Therapy* 2012; 92:440-447.
- 21 Almeida KM, Dutra MVP, Mello RR, Reis ABR, Martins PS. Validade concorrente e confiabilidade da Alberta Infant Motor Scale em lactentes nascidos prematuros. *Jornal de Pediatria* 2008; 84(5).
- 22 Bayley, N. *Bayley scales of infant and toddler development*. 3ed. San Antonio: Pearson; 2006.
- 23 Silva NDSH, Filho FL, Gama MEAG et al. Instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. *Rev. Bras. Cresc. e Desenv. Hum*. 2011; 21(1): 85-98.
- 24 Harris SR, Megens AM, L Backman CL, Hayes VEH. Stability of the Bayley II Scales of Infant Development in a sample of low-risk and high-risk infants. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2005; 47: 820–823.
- 25 Weiss L G, Oakland T, Aylward G. *Bayley-III Clinical Use and Interpretation – 2010*. [Livro online]. [Acesso em 16 abr 2012]. Disponível em: <http://books.google.com.br/books>.
- 26 Jackson, BJ, Needelman H, Roberts H, Willet S, Mcmorris C. Bayley Scales of Infant Development Screening Test-Gross Motor Subtest: efficacy in determining need for services. *Pediatric physical therapy /* 2012; 24(1): 58-62.