



PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA DE ZERO A DOIS ANOS DE IDADE

Martina E. B. Vieira*, Fabiane V. Ribeiro**, Cibelle K. M. R. Formiga***

*Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal pela Universidade São Marcos

**Fisioterapeuta especialista em Neuropediatria pela Universidade Federal de São Carlos

***Professora da Universidade Estadual de Goiás e doutoranda pela Universidade de São Paulo

e-mail: martinabrom@gmail.com

Abstract: The significant improvements of the neonatal intensive care caused a reduction in mortality in babies at risk and, therefore, an increase of their morbidity. In order to enlarge the newborn care, many studies have been conducted in recent decades which enhanced the importance of the assessment of child development. This literary review was designed to identify the main instruments for evaluating the development of children at 0 to 2 years old. The databases used were Medline, Lilacs, Scielo, manuals of the instruments and books in the area of Pediatric Physical Therapy. Articles of intervention, review and works that the age group of children was more than two years old were excluded. Were identified 15 instruments for assessing the development in the studied age group, published since 1947 to 2000. The knowledge of these scales and tests can help the physiotherapists and researchers who works with the development of children at the first 2 years old, constitute an additional tool during the evaluation process. The choice of this assessment tool must be held in accordance with the needs of each child. It can be used for screening, diagnosis, treatment planning and to monitoring of the effects of therapy.

Key-words: Development assessment; Infant development; Pediatric physical therapy.

Introdução

Devido ao importante avanço tecnológico na medicina neonatal, houve uma redução da mortalidade de bebês de alto risco¹. Conseqüente a este fato, ocorreu um aumento da incidência de patologias infantis relacionadas a histórias de sofrimento pré, peri e pós-natal^{2,3}. Diante do impacto gerado pelos problemas neonatais, surgiu a necessidade de nova abordagem pelos profissionais de saúde no que se refere ao acompanhamento do desenvolvimento neuropsicomotor do recém-nascido de risco e investigação específica de suas condições clínicas. Estes esforços se traduzem em uma atuação preventiva através da detecção precoce de alguma anormalidade e apropriado encaminhamento para tratamento específico^{4,5}.

No Brasil, os programas de acompanhamento (originado do inglês, *'follow-up'*) do crescimento e desenvolvimento do bebê de risco surgiram na década de 80 por meio da iniciativa de pediatras e neonatologistas. Dentro de um programa de *follow-up* a criança e sua família são acompanhadas por uma equipe multi e interdisciplinar, com objetivo de avaliar e acompanhar os diversos aspectos da saúde da criança, desde as condições físicas até os problemas cognitivos e comportamentais⁶. Umphred e El-din⁷ abordam a avaliação como um processo contínuo de coleta e organização de informações relevantes para planejar e implementar um tratamento efetivo, sendo importante que os terapeutas baseiem suas recomendações de manuseio do paciente em instrumentos apropriados de avaliação.

Existem vários instrumentos padronizados que auxiliam na identificação dessas crianças de risco e muitos deles são utilizados em estudos, para verificar sua eficácia ou seu valor preditivo, ou na prática clínica dentro dos programas de *follow-up*^{2,3,8,9}. Esses testes e escalas de desenvolvimento facilitam e auxiliam tanto a triagem e o diagnóstico quanto o planejamento e progressão do tratamento, caso alguma anormalidade seja detectada. O fisioterapeuta, como integrante da equipe de um serviço de *follow-up*, deve possuir um conhecimento aprofundado sobre o processo das aquisições normais do desenvolvimento global da criança, o qual é composto por diversas categorias: tônus muscular, postura, reflexos primitivos, reações posturais, coordenações sensório-motoras e movimentos espontâneos^{10,11}.

Além desse conhecimento, o profissional deve estar familiarizado com os diversos instrumentos de avaliação existentes, para assim selecionar o mais adequado para o seu serviço ou pesquisa. Devido à escassez de instrumentos padronizados para a avaliação de crianças no Brasil, há a necessidade de utilização de testes e escalas internacionais que, na maioria dos casos, possuem manuais publicados em língua inglesa.

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão literária sobre os principais instrumentos de avaliação do desenvolvimento da criança de 0 a 2 anos de idade.



Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada nas bases de dados Medline, Lilacs e Scielo utilizando-se as seguintes palavras-chave em português e inglês: instrumentos de avaliação do desenvolvimento *and* programas de acompanhamento *and* desenvolvimento mental e motor. Foram incluídos artigos sobre avaliação do desenvolvimento na faixa etária até dois anos, publicados em inglês e português. Foram excluídos artigos de intervenção, revisão e trabalhos em que a faixa etária da criança foi superior a dois anos.

De forma complementar, livros da área de Fisioterapia em Neonatologia e Pediatria e manuais sobre os principais instrumentos de avaliação do desenvolvimento da criança até dois anos de idade foram utilizados. Os manuais foram incluídos por apresentar maiores detalhes sobre os instrumentos. Não foi estabelecido limite de tempo, pois o objetivo da pesquisa foi identificar desde instrumentos mais antigos até os publicados recentemente.

As informações coletadas foram organizadas de acordo com a ordem cronológica de publicação dos instrumentos. Na descrição de cada instrumento foram levantadas as seguintes informações: objetivo do teste ou escala, comportamentos ou itens avaliados, faixa etária avaliada, propriedades psicométricas e limitações quanto à aplicação do instrumento.

Resultados

Foram identificados na revisão 15 instrumentos de avaliação do desenvolvimento de crianças de zero a dois anos de idade. Quanto à data de publicação, o teste mais antigo foi publicado em 1947 (Teste de Gesell) e o mais recente publicado em 2000 (Avaliação NAPI). A descrição de cada um dos instrumentos encontrados na pesquisa é apresentada a seguir.

Teste de Gesell

Arnold Gesell e colaboradores, na década de 20, elaboraram um programa de testes com a finalidade de avaliar o comportamento da criança durante o desenvolvimento e assim realizar o exame diagnóstico de seus desvios. O teste sofreu modificações e atualizações, sendo conhecido atualmente como Escala de Desenvolvimento de Gesell e Amatruda¹².

O teste de Gesell é um teste de referência, envolvendo a avaliação direta e a observação da qualidade e da integração de comportamentos¹³. Pode ser aplicado em crianças de 4 semanas a 36 meses de idade cronológica. As categorias de análise desta escala referem-se às seguintes áreas: comportamento adaptativo (organização e adaptação sensorio-motora, cognição); comportamento motor grosseiro e delicado (sustentação da cabeça, sentar, engatinhar, andar, manipulação de objetos com as mãos); comportamento de linguagem (expressiva ou receptiva); comportamento pessoal-social (relação com o meio-ambiente)^{12,14}.

Os comportamentos acima descritos são observados nas idades-chave de: 4 semanas, 16 semanas, 28 semanas, 40 semanas, 12 meses, 18 meses, 24 meses e

36 meses. O resultado final é quantitativo e expresso como quociente de desenvolvimento (QD), quando a criança é prematura deve ser usada a idade corrigida na avaliação. Tais dados são comparados a uma escala elaborada a partir dos comportamentos padrão apresentados por crianças em determinadas faixas etárias^{12,15}.

De acordo com Gesell e Amatruda¹², a confiabilidade e validade deste teste são consideradas boas, constituindo-se em um bom instrumento diagnóstico, muito utilizado em pesquisas e em centros de reabilitação. Entretanto, o teste apresenta algumas limitações: não considera a movimentação espontânea do bebê, sua qualidade de movimentos e baseia-se na teoria neuromaturacional do desenvolvimento.

Escala de Desenvolvimento Infantil de Bayley

Em 1953, Nancy Bayley criou uma primeira escala de desenvolvimento, especialmente de habilidades motoras, que foi posteriormente revisada e ampliada passando a ser chamada *Bayley Scale of Infant Development*¹⁶.

Após vinte e quatro anos de edição desta escala foram feitas várias atualizações, as quais resultaram na escala Bayley II. De acordo com Sweeney e Swanson¹⁷ a Bayley II é uma avaliação padronizada das habilidades mentais e motoras de crianças entre dois meses e três anos de idade. Esta segunda edição é composta de três sub-escalas com o objetivo de detectar atrasos no desenvolvimento^{11,18}.

Os principais aspectos avaliados por cada sub-escala são: sub-escala mental (funcionamento das capacidades sensoriais e perceptivas); sub-escala motora (motricidade fina e ampla); sub-escala comportamental (avaliação qualitativa da interação da criança com objetos e pessoas)^{19,20}.

Quanto às propriedades psicométricas da Escala Bayley II, pôde-se verificar alta sensibilidade (principalmente no exame de 8 meses) e alta especificidade, assim como seus valores preditivos negativo e positivo¹⁷. A utilização dessa escala no Brasil é possível, porém, com limitações, pois ainda não se dispõe de validação para nossa população e cultura²¹. Outras limitações importantes são: a escala só pode ser aplicada por psicólogos e o examinador deve ser cauteloso na aplicação da mesma em bebês pré-termo¹⁷.

Exame neurológico do Bebê a Termo

Exame elaborado por Precht e Beintema em 1964, com a finalidade de identificar sinais neurológicos anormais no período neonatal²². Foi o primeiro a utilizar os cinco estados comportamentais (sono quieto, sono ativo, despertar quieto, despertar ativo e choro) como parte integrante da avaliação neurológica do recém-nascido a termo, mostrando a importância da sua relação com vários reflexos do neonato²³.

O Exame Neurológico do Bebê a Termo pode ser utilizado como um instrumento clínico ou de pesquisa, sendo extenso e bastante detalhado. Deve ser utilizado em bebês a termo (38 a 42 semanas de idade gestacional), e de preferência após o 3º dia de vida. A avaliação de prematuros só poderá ser realizada após a 38ª semana de idade pós-concepcional¹⁷.

O padrão de exame inclui um período de observação e outro de análise. É realizado um exame geral de 10 minutos para determinar se é necessária a avaliação completa de 30 minutos com 63 itens ao total, os quais avaliam a postura, tono, reflexos e movimentos espontâneos¹⁷.

Estudos desenvolvidos por Ferrari et al.²⁴ utilizando o exame neurológico de Prechtl e Beintema apresentaram como resultados: 100% de sensibilidade do instrumento, 59% de especificidade, 79,4% de acurácia, 70% de valor preditivo positivo e 100% de valor preditivo negativo. Pode-se dizer que, o mesmo constitui um instrumento bastante confiável para detectar sinais de anormalidade, bem como, para determinar a normalidade do desenvolvimento.

Teste de Denver

De acordo com Halpern et al.²⁵, o teste de Denver é o instrumento mais utilizado para triagem de população assintomática, pois permite fácil treinamento e rápida administração. Foi desenvolvido por Frankenburg e Dodds²⁶ em 1967 com o objetivo de direcionar o cuidado dos adultos para as crianças com riscos e não de diagnosticar atrasos no desenvolvimento²⁷. Seu uso foi difundido em muitos países, sofrendo adaptações, o que incitou em uma revisão e repadronização do teste, resultando no Teste Denver II em 1992²⁸.

O teste pode ser aplicado por vários profissionais da saúde em crianças de 0 a 6 anos, classificando-a dicotomicamente em risco ou normal. Composto por 125 itens distribuídos na avaliação de quatro áreas distintas do desenvolvimento neuropsicomotor: motricidade ampla, motricidade fina-adaptativa, comportamento pessoal-social e linguagem^{29, 30}. Esses itens são registrados através da observação direta da criança e, para alguns deles, solicita-se que a mãe informe se o filho realiza ou não determinada tarefa³¹.

O teste Denver II apresenta bons índices de validade e confiabilidade (0,99 interobservador e 0,9 em teste re-teste)³² e, portanto, largamente utilizado tanto em pesquisas quanto na prática clínica^{25,33}. Sendo que a validade do Denver II fundamenta-se em sua padronização e não em sua correlação com outros testes, uma vez que, todos os outros testes são constituídos de modos ligeiramente diferentes, como afirma Breneman³⁴.

O teste Denver II, apesar das mudanças e adaptações desde a primeira versão, apresenta as seguintes limitações: não tem validação no Brasil, oferece resultados com pouco valor prognóstico, parece insuficiente para avaliar mudanças qualitativas ao longo do tempo e detectar precocemente alterações psicomotoras sutis^{32,34,35}.

Teste de Triagem Sobre o Desenvolvimento de Milani-Comparetti

Em 1967 os neurologistas italianos Milani-Comparetti e Gidoni desenvolveram o Teste Seletivo de Desenvolvimento de Milani-Comparetti. A forma de pontuação original sofreu modificações feitas pelos profissionais do Instituto de Reabilitação de Crianças Meyer, no Centro Médico da Universidade de Nebraska – EUA, em 1992. É um teste de critério de referência, o

qual fornece dados normativos. O objetivo do teste é avaliar o nível funcional da criança e detectar precocemente algum atraso ou déficit neuromotor³⁶.

Esse exame de triagem avalia o desenvolvimento motor desde o nascimento até 24 meses. Pode ser administrado de quatro a oito minutos. Observa-se tanto comportamentos espontâneos (controle postural e padrões de movimentos ativos) quanto respostas evocadas (reflexos primitivos, reações de endireitamento e equilíbrio). Portanto, o desenvolvimento motor é avaliado com base na correlação entre as aquisições funcionais motoras da criança e as estruturas reflexas^{34,36}.

A confiabilidade interobservador mostra uma porcentagem de concordância de 89 a 95% e a do teste re-teste de 82 a 100%, porém a validade preditiva do teste Milani-Comparetti não foi bem estabelecida³⁶.

A construção do teste depende de observações objetivas além de declarações dos pais, o que constitui em alguns casos prejuízo quanto à fidedignidade das informações. Tal avaliação apresenta melhores resultados quando consideradas alterações motoras, havendo outras avaliações mais completas para a identificação de alterações neurológicas³⁴.

Gráfico do Desenvolvimento Motor de Zdanska-Brincken

Em 1969, Maria Zdanska-Brincken e Napoleon Wolanski, publicaram na Polônia, um artigo que teve como objetivo avaliar o controle postural dos bebês no 1º ano de vida como subsídio para o monitoramento do desenvolvimento da criança. Nesse trabalho os autores propuseram um gráfico a partir de um estudo longitudinal, de 1960 a 1964, com 212 crianças avaliadas de quatro semanas de idade até a marcha. Quatro *grids* foram criados para detalhar as mudanças do desenvolvimento a respeito de: movimentos da cabeça e do tronco, postura sentada, postura bípede e locomoção³⁷.

Finalmente, foi construído o gráfico do desenvolvimento motor, que tem como objetivos principais: obter o percentual de crianças que adquirem certos comportamentos; avaliar não só o desenvolvimento de acordo com a idade, mas o grau de aceleração ou retardo; obter um gráfico final da representação total da avaliação nas áreas analisadas; e identificar diferenças entre desenvolvimento motor e físico³⁷.

Inventário Portage Operacionalizado

O Inventário Portage Operacionalizado (IPO) não constitui um teste ou escala, mas um guia de descrição de comportamentos de crianças de 0 a 6 anos de idade. Foi elaborado e introduzido experimentalmente por Bluma et al.³⁸ em 1972, fazendo parte de um amplo sistema de treinamento de pais e educação pré-escolar, tendo sido revisado em 1976³⁹.

O objetivo do IPO é a elaboração de uma proposta de intervenção no ambiente natural de crianças a partir da detecção do atraso no desenvolvimento, por meio de treinamento específico dado aos pais, visando a aceleração do desempenho destas crianças durante a idade pré-escolar³⁹.

O IPO é composto de 580 itens que abrangem cinco áreas do desenvolvimento (socialização, cognição, linguagem, auto-cuidados e desenvolvimento motor) e ainda inclui uma área de estimulação infantil, destinada a bebês na faixa etária de recém-nascidos até os quatro meses de vida⁴⁰.

O inventário foi adaptado por duas psicólogas brasileiras, Williams e Aiello⁴¹, que traduziram o instrumento para o português e operacionalizaram cada um dos itens, propondo-lhes definições, critérios, especificando as condições de avaliação e descrevendo o material a ser utilizado. Entretanto, o guia apresenta limitações pois deve ser usado em combinação com escalas de desenvolvimento padronizadas, porque serve apenas como método de avaliação não padronizado e informal⁴². Portanto, deve ser usado com cautela e criteriosamente em estudos, realizando a verificação da fidedignidade para aplicação do mesmo⁴³.

Escala de Avaliação do Comportamento do Neonato (NBAS)

A Escala de Avaliação do Comportamento do Neonato foi desenvolvida originalmente por Brazelton e colegas e publicada como trabalho pela primeira vez em 1973. É um instrumento de análise do comportamento neuromotor, desenvolvido para distinguir diferenças individuais entre bebês saudáveis, especialmente as relacionadas ao comportamento social interativo⁴⁴.

De acordo com Brennehan³⁴, a NBAS é apropriada para testes em recém-nascidos de 3 dias até um mês de idade, tendo sido usada para estudar bebês a termo e prematuros próximos ao termo (mínimo de 36 semanas de gestação), assim como bebês de diferentes nacionalidades e etnias.

O exame consiste em avaliar, analisar e graduar 28 itens comportamentais (capacidade interativa, comportamento motor, organização do estado comportamental e organização fisiológica) e 18 itens de reflexos, delineando, ainda, o estado comportamental da criança. Portanto, a NBAS avalia a relação entre o comportamento do neonato em diferentes estados de consciência e a performance reflexa^{17,45}.

A NBAS é um preditor efetivo de problemas neurológicos, assim como um instrumento efetivo de ensino aos pais sobre o manejo do bebê. Consiste em uma técnica valiosa que serve para diferenciar características comportamentais de recém-nascidos normais com propósitos clínicos e de pesquisa. No entanto, recomenda-se seu uso em crianças brancas cujas mães tiveram um parto sem muitas complicações e, quando aplicada em pré-termo exige-se critérios especiais e adaptações^{17,34}.

Avaliação dos Movimentos da Criança (MAI)

A Avaliação dos Movimentos da Criança (MAI) é um teste criado por três fisioterapeutas pediátricos em 1980. Apresenta como objetivos identificar o lactente com risco de sofrimento e/ou lesão do sistema nervoso central e monitorar as alterações do bebê após a realização de intervenções, possibilitando descrever seus efeitos⁴⁶.

A MAI destina-se a avaliar o desenvolvimento motor de crianças de até um ano de idade. A aplicação

adequada e eficiente desse exame exige um examinador com experiência em desenvolvimento infantil e com habilidades específicas no manuseio da criança. O teste é composto por 65 itens distribuídos em quatro aspectos: tona, reflexos primitivos, reações automáticas, movimentos voluntários eliciados. O teste não tem escore normativo, mas foram criados perfis de desempenho para quatro, seis e oito meses^{47,48}.

Quanto às propriedades psicométricas, a MAI apresenta confiabilidade interobservador e teste re-teste relativamente baixas (0,72 e 0,76 respectivamente) e baixa especificidade (44%), porém altos índices de sensibilidade (81% aos quatro meses)³². Portanto, Chandler et al.⁴⁶ consideram importante aperfeiçoar a escala visando aumentar a confiabilidade e sua validade.

As limitações da MAI são: não há validação no Brasil; ausência de uma base psicométrica segura (baixa confiabilidade e muitos registros falso-positivos); dificuldade na generalização para outras populações ou países, pois a maioria das pesquisas com a MAI são realizadas em populações específicas; é uma avaliação baseada na teoria neuromaturation com pouca ênfase na observação de movimentação espontânea; alguns itens são testados desnecessariamente em algumas idades^{32,48}.

Avaliação Neurológica de Bebês Prematuros e a Termo

É uma avaliação neurológica e neuro-comportamental formulada e elaborada por Dubowitz e Dubowitz⁴⁹ em 1981. Consiste em um exame sistemático e rapidamente administrado (10 a 15 minutos), tanto para prematuros como para bebês a termo, com a finalidade de detectar precocemente anormalidades neurológicas¹⁷.

Pode ser aplicado em crianças de zero a 12 meses, pois os criadores não possuem dados de acompanhamento por um tempo de mais de 1 ano. Sendo que o teste é composto de nove itens de neurocomportamento (capacidade do bebê se habituar a estímulos luminosos e sonoros repetidos, movimentos espontâneos do corpo, reação defensiva, observação de movimentos oculares anormais; orientação auditiva e visual; atenção aos estímulos visuais e auditivos), 15 itens que avaliam o tônus muscular e 6 itens que verificam os reflexos primitivos e profundos. Durante a aplicação do teste também são acompanhadas as 6 categorias do estado comportamental^{50,51}. Os bebês são classificados, como proposto por Dubowitz e Dubowitz⁴⁹, em normais, limítrofes ou anormais.

Dubowitz e Dubowitz⁴⁹ reavaliaram 116 bebês (27 a 34 semanas de gestação) com 1 ano de idade, e, dos 62 bebês avaliados como neurologicamente normais no período neonatal, somente 35% se mostraram normais com 1 ano de idade e das 39 crianças consideradas anormais no período neonatal, 35% eram normais com 1 ano. O valor preditivo positivo foi de apenas 64% e o negativo de 92%¹⁷.

Peabody Developmental Motor Scale (Escala PDMS)

De acordo com Brennehan³⁴ a escala PDMS foi desenvolvida por Folio e Fewell entre 1969 e 1982. Sendo revisada e atualizada em 2000, dando origem a PDMS - segunda edição. A mesma tem como objetivos:

identificar lactentes com atraso no desenvolvimento motor e suas necessidades; avaliar o desenvolvimento motor ao longo do tempo ou em resposta a intervenção, bem como identificar os objetivos motores e as estratégias de intervenção⁵².

A PDMS apresenta uma grande amostra de dados normativos e é padronizada para mensurar habilidades motoras grossas e finas de crianças desde o nascimento até 5 anos de idade⁵³. Tanto a escala motora grossa quanto a escala motora fina podem ser administradas em 45 a 60 minutos. A escala motora grossa contém 170 itens cujas tarefas são: reflexos, equilíbrio, atividades estáticas e de locomoção, a recepção e propulsão de objetos. A escala motora fina contém 112 itens. Sendo que as tarefas motoras finas incluídas nesta avaliação são: pressão, o uso da mão, a coordenação olho-mão e a destreza manual^{54,55}.

Lopes⁵² afirma em seu trabalho que as correlações de confiabilidade teste-reteste e inter-observador desta escala são excelentes. No entanto, a escala PDMS apresenta algumas limitações: não é dada ênfase aos aspectos qualitativos do movimento que diferenciaria os padrões de movimentos normais e anormais, a avaliação não fornece todos os itens necessários para a administração da escala motora fina e a escala motora ampla, o que ameaça sua padronização.

Avaliação Neurológica do Recém-nascido e do Bebê

Esta avaliação foi desenvolvida por Amiel-Tison e Grenier⁵⁶ em 1985 com os objetivos de avaliar o comportamento neuromotor de bebês a termo e descrever padrões de desenvolvimento a partir da 28^o semana de gestação até o final do primeiro ano de vida.

O exame deve ser feito no 3^a dia de vida e no final da 1^a semana, em caso de anormalidades. A faixa etária avaliada é de 0 a 12 meses. A avaliação inclui exame do crânio, avaliação do tônus, reflexos primários e a observação da postura e movimento. Os marcos do desenvolvimento e habilidades funcionais não são avaliados. Sendo que a criança é classificada em normal, anormal ou suspeita. E quando a anormalidade é detectada esta pode ser designada como leve, moderada ou grave^{56,57}.

A avaliação neurológica tem um procedimento padronizado, mas não proporciona dados normativos. A confiabilidade entre avaliações apresenta-se disponível apenas para os itens de tônus passivo, sendo a confiabilidade teste re-teste não dada e dados específicos de validade não foram relatados⁵⁶.

Medida de Função Motora Ampla (GMFM)

A GMFM foi desenvolvida em 1989 por Russel et al.⁵⁸ com o objetivo de avaliar a função motora ou o ponto máximo de desenvolvimento motor que a criança é capaz de atingir. É um teste padronizado desenvolvido para quantificar a função motora grossa de crianças portadoras de distúrbios neuromotores, particularmente, a paralisia cerebral.

Existem duas versões da GMFM, a original, que mede 88 itens (GMFM-88) e uma mais recente composta de 66 itens (GMFM-66)⁵⁸. O teste é constituído de medidas observacionais as quais avaliam a função motora em 5 dimensões: deitado e rolando;

sentado; engatinhando e ajoelhando; ficando em pé e andando, correndo e pulando. Considera-se importante determinar se a criança poderia completar a tarefa de forma independente. Os itens são agrupados no formulário de classificação pela posição do teste e arranjos em uma seqüência de desenvolvimento⁵⁹.

Russel et al.⁶⁰ realizaram um estudo com 537 crianças com paralisia cerebral a fim de verificar a validade e a confiabilidade do GMFM-66. Os autores obtiveram como resultados que a confiabilidade teste re-teste foi de 0,99 e concluíram, portanto, que o GMFM-66 apresenta boas propriedades psicométricas.

Test of Infant Motor Performance (TIMP)

O TIMP (*Test of Infant Motor Performance*) é um teste de função motora do comportamento usado por profissionais da saúde que trabalham na intervenção precoce de bebês⁶¹. Foi idealizado por Campbell e colaboradores em 1993, para ser aplicado em crianças pré-termo e a termo de 32 semanas pós-concepcionais até a idade de quatro meses, buscando avaliar sua qualidade de movimento, controle e alinhamento postural, equilíbrio e coordenação de acordo com sua evolução e habilidades funcionais. Foi criado, portanto, com o objetivo de identificar atraso ou déficits motor de crianças de risco e auxiliar no planejamento das metas de intervenção nesses bebês⁶².

A avaliação é composta de 27 itens pontuados com base na observação da atividade espontânea do bebê em presente ou ausente e mais 25 itens eliciados avaliados pelo examinador de acordo com um formato padronizado em uma escala de 5 ou 6 pontos que descrevem comportamentos específicos a serem notados, variando de menos maduro a com resposta completa. Os itens do teste enfatizam o desenvolvimento do controle de cabeça e tronco, o uso de técnicas de manuseio para emissão precoce de controle postural e a observação de comportamentos emitidos espontaneamente sem que haja estimulação do observador⁶¹.

A confiabilidade e sensibilidade foram verificadas na validação e evidenciaram excelentes resultados no terceiro mês. A confiabilidade interobservador é de 0,95 e no teste re-teste de 0,89. A sensibilidade é de 0,92, porém a especificidade é de 0,76^{63,64}.

Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS)

A escala foi publicada em 1994 pelas fisioterapeutas canadenses⁶⁵ e tem como objetivo avaliar o desenvolvimento motor amplo ao longo do tempo dos recém-nascidos a termo e dos pré-termos de 0 a 18 meses de idade, identificando assim os bebês cujo desempenho motor esteja atrasado ou anormal em relação ao grupo normativo. É uma medida observacional da performance motora infantil que aborda conceitos do desenvolvimento motor, tais como: neuromaturação, perspectiva da dinâmica motora e avaliação da seqüência do desenvolvimento motor³⁴.

Os 58 itens avaliam os padrões motores e posturas usando-se três critérios: alinhamento postural, movimentos antigravitacionais e superfície de contato (sustentação de peso), assim como visto no trabalho de

Formiga et al.⁵. As subescalas são determinadas por cada postura: prona, supina, sentada e em pé. A pontuação é anotada como passou/falhou. Ao final, os pontos em cada postura são somados em uma pontuação total de itens observados^{65,66}.

Quanto as propriedades psicométricas, a AIMS apresenta alta confiabilidade interobservadores (0,96-0,99) e de teste-reteste (0,86-0,99), a sensibilidade varia de 77,3 a 86,4% aos 4 meses e especificidade é de 65,5% aos 8 meses³².

É um teste de critério de referência, com classificação percentual normatizada para permitir a determinação de onde o indivíduo se encontra em uma medida de habilidade ou traço comparado com aqueles do grupo referente.

Porém, o uso da classificação percentil deve ser feito com cautela, pois uma pequena mudança na pontuação bruta pode resultar em uma grande mudança no percentil da classificação. Cumpre ressaltar que a AIMS ainda não foi traduzida oficialmente para a língua portuguesa e padronizada para a população de bebês brasileiros^{6,65,66}.

Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant (NAPI)

A Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-termo (traduzida do inglês *Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant*) foi criada por um grupo de pesquisadores das áreas médica, psicológica e fisioterápica e destina-se a avaliar a maturidade e o comportamento do bebê com idade gestacional de 32 a 40 semanas⁶⁷.

A avaliação completa envolve 71 itens, incluindo-se a observação do lactente em relação aos seguintes aspectos: estado comportamental, tônus muscular e força, movimentação espontânea, orientação a estímulo visual e auditivo, qualidade do choro da criança, sinais fisiológicos do bebê (coloração, padrão de choro, presença de apnéia)⁶⁷.

O NAPI apresenta bons índices de confiabilidade, sendo a teste re-teste de 0,60 a 0,90 e a interobservador varia de 0,64 a 0,98. E para determinar a validade clínica do NAPI 990 crianças foram avaliadas pelo Índice Médico Neonatal (*Neonatal Medical Index - NMI*) e os dados foram comparados estatisticamente com os escores obtidos no NAPI.

Os autores verificaram que os bebês que apresentaram características clínicas graves na avaliação do Índice Médico Neonatal tiveram baixos escores quando avaliados pelo NAPI, especialmente nos itens que requerem da criança força e vigor, como desenvolvimento motor e força, irritabilidade e intensidade do choro⁶⁷.

Conclusão

Com base no levantamento dos principais instrumentos de avaliação verifica-se que a existência de três tipos básicos de instrumentos de avaliação de crianças de 0 a dois anos de idade:

1) Exames neurológicos e de neurocomportamento que têm sido criados para avaliar a integridade do

sistema nervoso e definir o comportamento do recém-nascido (Exame neurológico do Bebê a Termo; Escala de Avaliação do Comportamento do Neonato - NBAS; Avaliação Neurológica de Bebês Prematuros e a Termo; Avaliação Neurológica do Recém-nascido e do Bebê; Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-termo - NAPI).

2) Instrumentos abrangentes os quais determinam o grau de desenvolvimento de crianças em vários domínios de função (Teste de Gesell; Escala de Desenvolvimento Infantil de Bayley II; Teste de Denver; Inventário Portage Operacionalizado)

3) Instrumentos neuromotores que analisam habilidades motoras amplas ou finas visando, portanto, principalmente uma única área funcional (Teste de Triagem Sobre o Desenvolvimento de Milani-Comparetti; Gráfico do Desenvolvimento Motor de Zdanska-Brincken; Avaliação dos Movimentos da Criança - MAI; *Peabody Developmental Motor Scale - PDMS*; Medida de Função Motora Ampla - GMFM; *Test of Infant Motor Performance - TIMP*; Escala *Motor Infantil de Alberta - AIMS*).

Cada instrumento abordado no presente estudo apresenta vantagens e desvantagens, sendo que o examinador deve escolher o exame mais adequado aos seus objetivos e população a ser avaliada, seja na sua utilização em pesquisas, triagem clínica ou na verificação da eficiência da intervenção proposta.

Além disso, devem estar atentos às propriedades psicométricas, pois bons escores de confiabilidade e validade são determinantes na eficácia do teste, principalmente quando relacionados à faixa etária avaliada pelo mesmo, já que alguns instrumentos são mais confiáveis e preditivos quando aplicados em determinadas idades.

O fisioterapeuta, entre outros profissionais da saúde, dispõe de inúmeras escalas e protocolos de avaliação psicomotora de lactentes. O que dificulta o acesso a estes e seu conhecimento é que há uma escassez de tradução dos trabalhos publicados, bem como dos manuais destes métodos.

No Brasil, existe pouca literatura tanto das escalas, que são em sua maioria, produzidas em outros países, como há uma pouca produção nacional de novos métodos de avaliação ou validação dos já existentes.

Outro fato marcante verificado na pesquisa é a escassa produção nacional de escalas de avaliação, e, os poucos trabalhos existentes quase não são conhecidos. Por conseguinte, essa escassez de instrumentos nacionais padronizados destaca a importância de estudos em nosso país para verificar a padronização e validação de tais avaliações para a população e cultura brasileiras.

Referências

1. Rugolo, LMSS. Growth and developmental outcomes of the extremely preterm infant. *J Pediatr* 2005; 81(1): 101-110.

2. Mancini MC, Teixeira S, Araújo LG, Paixão ML, Magalhães LC, Coelho ZAC, et al. 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.
3. Rosa Neto F, Caon, G, Bissani, C, Silva C, Sousa M, Silva E. Características neuropsicomotoras de crianças de alto risco neurológico atendidas em um programa de follow up. *Pediatria Moderna* 2005; 42(2): 79-85.
4. Linhares MBM, Carvalho AEV, Machado C, Martinez FE. Desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano de vida. *Paidéia* 2003; 13(25): 59-72.
5. Formiga CKMR, Pedrazzani ES, Tudella E. Desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. *Rev Bras Fisioter* 2004; 8(3): 239-45.
6. Lopes SMB, Lopes JMA. Follow-up do recém-nascido de alto risco. São Paulo: Medsi, 1999.
7. Umphred DA, El-Din D. Introdução: fundamentos teóricos para prática clínica. In: Umphred DA. *Reabilitação Neurológica*. 4th ed. Barueri: Manole; 2004. p. 3-31.
8. Mancini MC, Megale L, Brandão MB, Melo APP, Sampaio RF. Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2004; 4(1): 25-34.
9. Castro AG, Lima MC, Aquino RR, Eickmann SH. Desenvolvimento do sistema sensorio motor oral e motor global em lactentes pré-termo. *Pró-Fono R Atual Cient* 2007; 19(1): 29-38.
10. Bobath, K. Uma base neurofisiológica para o tratamento da paralisia cerebral. 2nd ed. São Paulo: Manole; 1984.
11. Guimarães EL. Estudo para detecção precoce de sinais indicativos de alterações no desenvolvimento neuro-sensorio-motor em bebês de risco [dissertação]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos; 2001.
12. Gesell, A, Amatruda CS. Diagnóstico do desenvolvimento: avaliação do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena: o normal e o patológico. 4th ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2000.
13. Gesell, A, Ames LB. The development of handiness. *J Genet Psychol* 1947; 70: 155-75.
14. Ferreira AT, Silva MMA, Silva L, Merighi LBM, Miranda AM, De-Vitto LPM, et al. Desempenho comunicativo em trigêmeos prematuros. *Rev CEFAC* 2008; 10(1): 15-21.
15. Hage SRV, Joaquim RSS, Carvalho KG, Padovani CR, Guerreiro MM. Diagnóstico de crianças com alterações específicas de linguagem por meio de escala de desenvolvimento. *Arq Neuropsiquiatr* 2004; 62(3a): 649-53.
16. Neistadt, ME, Crepeau EB. Willard & Spackman *Terapia ocupacional*. 9th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
17. Sweeney, JK, Swanson MW. Crianças de baixo peso ao nascer: cuidados neonatais e acompanhamento. In: Umphred, DA. *Reabilitação Neurológica*. 4th ed. Barueri: Manole; 2004. p. 213-71.
18. Eickmann SH., Brito CMM, Lira PIC, Lima MC. Efetividade da suplementação semanal com ferro sobre a concentração de hemoglobina, estado nutricional e o desenvolvimento de lactentes em creches do Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24 Suppl 2: 303-11.
19. Miranda CT, Paula CS, Palma D, Silva EMK, Martin D, Nóbrega, FJ. Impact of the application of neurolinguistic programming to mothers of children enrolled in a day care center of a shantytown. *São Paulo Med J* 1999; 117(2): 63-71.
20. Santos LM, Santos DN, Bastos AC, Assis AMO, Prado MS, Barreto ML. Determinants of early cognitive development: hierarchical analysis of a longitudinal study. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(2):427-37.
21. Lordelo ER, Chalhub AA, Guirra RC, Carvalho CS. Contexto e desenvolvimento cognitivo: frequência à creche e evolução do desenvolvimento mental. *Psicol Refl Crít* 2007; 20 (2): 324-34.
22. Prechtl HFR, Beintema DJ. *The Neurological Examination of the Full-Term Newborns Infant*. Clinics in Developmental Medicine. Spastics International Medical Publications, London, 1977, 68 p.

23. Egewarth C, Pires F, Guardiola A. Avaliação da idade gestacional de recém-nascidos pré-termo através do exame neurológico e das escalas neonatais e obstétrica. *Arq Neuropsiquiatr* 2002; 60(3-B): 755-59.
24. Ferrari F, Cioni G, Precht Hfr. Qualitative changes of general movements in preterm infants with brain lesions. *Early Hum Dev* 1990; 23(3): 193-231.
25. Halpern R, Giugliani ERJ, Victora CG, Barros FC, Horta BL. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *J Pediatr* 2000; 76(6): 421-28.
26. Frankenburg WK, Dodds JB. The Denver Developmental Screening Test. *J Pediatr* 1967; 71(2): 181-91.
27. Rezende MA, Beteli VC, Santos JLF. Avaliação de habilidades de linguagem e pessoal-sociais pelo Teste de Denver II em instituições de educação infantil. *Acta Paul Enferm* 2005; 18(1): 56-63.
28. Frankenburg WK, Dodds JB, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics* 1992; 89(1): 91-97.
29. Rezende MA, Beteli VC, Santos JLF. Follow-up of the child's motor abilities in day-care centers and pre-schools. *Rev Latino-am Enfermagem* 2005; 13(5): 619-25.
30. Souza SC, Leone C, Takano OA, Moratelli HB. Desenvolvimento de pré-escolares na educação infantil em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(8): 1917-26.
31. Pilz EML, Schermann LB. Determinantes biológicos e ambientais no desenvolvimento neuropsicomotor em uma amostra de crianças de Canoas/RS. *Ciênc saúde coletiva* 2007; 12(1): 181-190.
32. Santos RS, Araújo, APQC, Porto MAS. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. *J Pediatr* 2008; 84(4): 288-99.
33. Mancini MC, Paixão ML, Silva TT, Magalhães LC, Barbosa VM. Comparação das habilidades motoras de crianças prematuras e crianças nascidas a termo. *Rev Fisioter Univ São Paulo* 2000; 7(1/2): 25-31.
34. Brenneman SK. Testes de desenvolvimento do bebê e da criança. In: Tecklin JS. *Fisioterapia Pediátrica*. 3rd ed. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 42-8.
35. Dias BR, Piovesana AMMSG, Montenegro MA, Guerreiro MM. Desenvolvimento neuro-psicomotor de lactentes filhos de mães que apresentaram hipertensão arterial na gestação. *Arq Neuropsiquiatr* 2005; 63(3-A): 632-36.
36. Schneider JW, Krosschell KJ. Lesão medular congênita. In: Umphred DA. *Reabilitação neurológica*. 4th ed. Barueri: Manole; 2004. p.475-505.
37. Zdanska-Brincken M, Wolanski N. A graphic method for evaluation of motor development in infants. *Dev Med Child Neurol* 1969; 11(2):228-41.
38. Bluma S, Shearer M, Frohman A, Hilliard J. *The Portage Guide to Early Education (experimental Edition)*. Portage, Wisconsin: Cooperative Educacional Service Agency 12; 1972.
39. Bluma S, Shearer M, Frohman A, Hilliard J. *The Portage Guide to Early Educational (revised edition)*. Portage, Wisconsin: Cooperative Educacional Service Agency 12; 1976.
40. Gejão MG, Lamônica DAC. Habilidades do desenvolvimento em crianças com hipotireoidismo congênito: enfoque na comunicação. *Pró-Fono R Atual Cient* 2008; 20(1): 25-30.
41. Williams LCA, Aiello ALR. *O Inventário Portage Operacionalizado: intervenção com famílias*. 1st ed. São Paulo: Memnon/FAPESP; 2001.
42. Bluma S, Shearer M, Frohman A, Hilliard J. *Guia Portage de Educacion Pré-Escolar: Manual de Entrenamiento*. Portage, Wisconsin: Cooperative Educacional Service Agency 12; 1978.
43. Braz PF. Estimulação precoce domiciliar: um programa de intervenção e sua análise em bebês de risco de 0 a 6 meses [dissertação]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos; 1999.
44. Brazelton TB, Nugent JK. *Neonatal behavioral assessment scale*. 3rd ed. London: Mac Keith Press; 1995.
45. Eckert HM. *Desenvolvimento motor*. 3rd ed. São Paulo: Manole; 1993.



46. Chandler LS, Andrews MS, Swanson MW. The movement assessment of infants: a manual. Rolling Bay, Washington: [s/ed]; 1980.
47. Lacerda TT, Magalhães LC. Análise da validade dos itens do movement assessment of infants - MAI - para crianças pré-termo. Rev Bras Saude Mater Infant 2006; 6(3): 297-308.
48. Cardoso AA, Magalhães LC, Amorim RHC, Paixão ML, Mancini MC, Rossi LDF. Validade preditiva do Movement Assessment of Infants para crianças pré-termo brasileiras. Arq Neuropsiquiatr 2004; 62(4): 1052-57.
49. Dubowitz LMS, Dubowitz V. The neurological assessment of the preterm and full term newborn infant. Clinics in Development Medicine, 79. London: SIMP; 1981.
50. Barradas J, Fonseca A, Guimarães CLN, Lima GMS. Relationship between positioning of premature infants in Kangaroo Mother Care and early neuromotor development. J Pediatr 2006; 82(6): 475-80.
51. Mello R R, Dutra MVP, Silva KS, Lopes JMA. Valores de predição da avaliação neurológica e ultra-sonográfica cerebral neonatal em relação ao desenvolvimento de prematuros de muito baixo peso. Rev Saúde Púb 1998; 32(5): 420-9.
52. Lopes VB. Desenvolvimento motor de bebês segundo a Alberta Infant Motor Scale [dissertação]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos; 2003.
53. Willis J K, Morello A, Davie A, Rice JC, Bennett JT. Forced Use Treatment of Childhood Hemiparesis. Pediatrics 2002; 110(1): 94-96.
54. Folio R, Fewel R. The Peabody Developmental Motor Scales (Manual). Austin: Pro Ed; 1983.
55. Ponjaert-Kristoffersen I, Tjus T, Nekkebroeck J, Squires J, Verté D, Heimann M, et al. Psychological follow-up study of 5-year-old ICSI children. Hum Reprod 2004; 19(12): 2791-97.
56. Amiel-Tison C, Grenier A. Neurological assessment during the first year of life. Oxford: Oxford University Press; 1986. p. 3-197.
57. Seme-Ciglencèki P. Predictive Value of Assessment of General Movements for Neurological Development of High-Risk Preterm Infants. Croat Med J 2003; 44(6): 721-27.
58. Russell DJ, Rosenbaum PL, Avery LM, Lane M. Gross Motor Function Measure (GMFM-66 & GMFM-88) user's manual. Cambridge (UK): Cambridge University Press; 2002.
59. Cury VCR, Mancini MC, Melo AP, Fonseca ST, Sampaio RF, Tirado MGA. Efeitos do uso de órtese na mobilidade funcional de crianças com paralisia cerebral. Rev Bras Fisioter 2006; 10(1): 67-74.
60. Russell DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, Raina PS, Walter SD, Palisano RJ. Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. Phys Ther 2000; 80(9): 873-885.
61. Campbell SK, Girolami GL, Kolobe THA, Osten ET, Lenke MC. Test of infant motor performance. 3rd ed. Chicago: [s/ed]; 2001.
62. Campbell SK, Osten ET, Kolobe THA, Fisher AG. Development of the test of infant motor performance. In: Granger CV, Greshan GE. New developments in functional assessment. Philadelphia: WC Saunders; 1993.
63. Campbell SK, Kolobe THA, Osten ET, Lenke M, Girolami GL. Construct Validity of the Test of Infant Motor Performance. Phys Ther 1995; 75(7): 585-92.
64. Murney ME, Campbell SK. The ecological relevance of the Test of Infant Motor Performance elicited scale items. Phys Ther. 1998; 78(5): 479-89.
65. Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. EUA: WB Saunders Company; 1994.
66. Manacero S, Nunes ML. Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). J Pediatr 2008; 84(1): 53-59.
67. Korner AF, Brown JV, Thom VA, Constantinou JC. The neurobehavioral assessment of the preterm infant. Manual revised. 2nd ed., 2000.

