



Revista Paulista de Pediatria

ISSN: 0103-0582

rpp@spsp.org.br

Sociedade de Pediatria de São Paulo

Brasil

Guimarães Campos Cardoso, Fernanda; Martins Roberto Formiga, Cibelle Kayenne;  
Bizinotto, Thailyne; Blasbalg Tessler, Rogério; Rosa Neto, Francisco  
VALIDADE CONCORRENTE DA ESCALA BRUNTELÉZINE COM A ESCALA BAYLEY  
PARA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE BEBÊS PRÉTERMO ATÉ DOIS  
ANOS

Revista Paulista de Pediatria, vol. 35, núm. 2, abril-junio, 2017, pp. 144-150

Sociedade de Pediatria de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406051664006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# VALIDADE CONCORRENTE DA ESCALA BRUNET-LÉZINE COM A ESCALA BAYLEY PARA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE BEBÊS PRÉ-TERMO ATÉ DOIS ANOS

Concurrent validity of the Brunet-Lézine Scale with the Bayley Scale for assessment of the development of preterm infants up to two years

Fernanda Guimarães Campos Cardoso<sup>a</sup>, Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga<sup>b</sup>, Thailyne Bizinotto<sup>b,\*</sup>, Rogério Blasbalg Tessler<sup>a</sup>, Francisco Rosa Neto<sup>a</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Verificar a correlação entre as áreas avaliadas pela Escala Brunet-Lézine e pela Escala Bayley III no desenvolvimento de bebês pré-termo de risco até dois anos de idade.

**Métodos:** Foram incluídas no estudo 88 crianças, divididas em 3 grupos: Grupo 1 (1 mês a 5 meses e 29 dias de idade cronológica corrigida – ICC), com 32 crianças; Grupo 2 (6 meses a 11 meses e 29 dias de ICC), com 36 participantes; e Grupo 3 (18 meses a 23 meses e 23 dias de ICC), com 20 crianças. A validade concorrente entre a Escala Brunet-Lézine e a Escala Bayley III foi calculada por meio da correlação de Pearson ou de sua versão não paramétrica, a correlação de Spearman.

**Resultados:** No Grupo 1 houve correlação moderada entre o quociente de desenvolvimento da coordenação óculo-motriz (QDC) e o escore motor fino ( $p=0,448$ ;  $p=0,01$ ). No Grupo 2 foi encontrada correlação moderada entre o quociente de desenvolvimento da postura (QDP) e o escore motor grosso ( $p=0,484$ ;  $p=0,003$ ), entre o QDC e o escore motor fino ( $r=0,489$ ;  $p=0,002$ ) e entre o quociente de desenvolvimento de sociabilidade (QDS) e o escore socioemocional ( $r=0,435$ ;  $p=0,008$ ). No Grupo 3 foi observada correlação moderada entre o QDP e o escore motor grosso ( $p=0,468$ ;  $p=0,037$ ), e correlação forte entre o quociente de desenvolvimento da linguagem (QDL) e o escore da linguagem ( $r=0,890$ ;  $p<0,001$ ).

**Conclusões:** A Escala Brunet-Lézine apresentou forte correlação com a Escala Bayley III quanto à linguagem no Grupo 3, o que sugere a sua validade para avaliar crianças entre 18 e 24 meses de idade nesse quesito.

**Palavras-chave:** psicometria; desenvolvimento infantil; validade dos testes.

## ABSTRACT

**Objective:** To verify the correlation between the areas evaluated by the Brunet-Lézine and the Bayley III scales of preterm infants up to two years.

**Methods:** The study included 88 children who were divided into 3 groups: Group 1 (1 month to 5 months and 29 days of corrected chronological ages – CCA) with 32 children; Group 2 (6 months to 11 months and 29 days of CCA) with 36 participants; and Group 3 (18 –23 months and 23 days of CCA) with 20 children. The concurrent validity of the Brunet-Lézine scale and the Bayley III scale was calculated using the Pearson correlation or its non-parametric version, the Spearman correlation.

**Results:** Group 1 showed moderate correlation between the developmental quotient for hand-eye and fine motor coordination (DQE), and fine motor score ( $p=0.448$ ;  $p=0.01$ ). Group 2 had moderate correlation between the developmental quotient for posture and gross motor function (DQP), and the gross motor score ( $p=0.484$ ;  $p=0.003$ ), between the DQE and fine motor score ( $r=0.489$ ;  $p=0.002$ ), and between the developmental quotient for social reactions (DQS) and the socio emotional score ( $r=0.435$ ;  $p=0.008$ ). Group 3 showed moderate correlation between the DQP and the gross motor score ( $p=0.468$ ;  $p=0.037$ ) and strong correlation between developmental quotient for language (DQL) and the score of language ( $r=0.890$ ;  $p<0.001$ ).

**Conclusions:** The Brunet-Lézine scale showed strong correlation with the Bayley III scale regarding the language domain in Group 3, suggesting its validity to assess the language of children aged between 18 and 24 months.

**Keywords:** psychometrics; child development; validity of tests.

\*Autor correspondente. E-mail: [thailynebizinotto@gmail.com](mailto:thailynebizinotto@gmail.com) (T. Bizinotto).

<sup>a</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>b</sup>Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

Recebido em 13 de maio de 2016; aprovado em 28 de outubro de 2016; disponível on-line em 08 de junho de 2017.

## INTRODUÇÃO

A utilização de instrumentos validados é imprescindível para se estabelecer uma linguagem padronizada entre profissionais de diferentes áreas, pois, ao propiciar a comparação de dados ao longo do tempo e permitir a conferência de técnicas e abordagens terapêuticas, provê bases científicas para a compreensão e o estudo dos problemas observados. O processo de validação examina a correção e a relevância de uma interpretação proposta, ou seja, avalia o que o teste mensura e quão bem ele mede o que se propõe a avaliar. A validação pode ser subdividida em: validade de critério, validade de conteúdo e validade de constructo.<sup>1-7</sup>

A validade concorrente representa a relação dos escores do teste avaliado com os escores de outro teste, de preferência um teste considerado “padrão-ouro” no mesmo constructo. Ao se comparar os resultados do teste com os de referência, obtém-se uma medida que serve como referencial diagnóstico. Esse tipo de validade é de especial interesse dos fisioterapeutas ao decidirem qual instrumento utilizar em sua prática.<sup>3-5,7-9</sup> A validade preditiva examina a precisão dos escores de um instrumento de avaliação, ministrado em determinado período, na predição de desfechos futuros no desenvolvimento da criança.<sup>3,5</sup>

A Escala de Desenvolvimento Psicomotor da Primeira Infância, conhecida também como Escala Brunet-Lézine, foi validada para a população francesa,<sup>10</sup> mas há uma versão modificada que é utilizada em estudos realizados com crianças brasileiras sem atrasos no desenvolvimento psicomotor.<sup>11</sup> Entre os benefícios de utilização dessa escala estão a facilidade de administração, o curto tempo de aplicação e o baixo custo de treinamento e de aquisição de materiais. Essas qualidades, quando associadas a boas propriedades psicométricas, são fundamentais para a escolha do instrumento e favorecem a sua utilização em ambulatórios de *follow-up*.<sup>4,5,12</sup>

Por outro lado, um dos instrumentos de avaliação do desenvolvimento mais utilizados para crianças em todo o mundo são as Escalas Bayley, aplicadas na medição do desenvolvimento cognitivo de pré-escolares, sendo a sua segunda versão a mais utilizada para identificar crianças com atraso no desenvolvimento.<sup>8,13-18</sup> As Escalas Bayley são consideradas padrão-ouro para avaliar o desenvolvimento infantil;<sup>19,20</sup> portanto, são frequentemente usadas, no mundo, na comparação com outros instrumentos de avaliação do desenvolvimento psicomotor.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi verificar a correlação entre as áreas avaliadas pela Escala Brunet-Lézine e pela Escala Bayley III no desenvolvimento de bebês pré-termo de risco até dois anos de idade.

## MÉTODO

Foram incluídas neste estudo 88 crianças, sendo 45 do sexo masculino (51,1%) e 43 do sexo feminino (48,9%), avaliadas

entre janeiro e outubro de 2011. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: peso ao nascer <1500 g e frequentar o Ambulatório de Alto Risco Neonatal do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ou o Ambulatório de *Follow-up* de Alto Risco da Maternidade Carmela Dutra no período da coleta de dados. Os critérios de exclusão foram: diagnóstico de doenças genéticas e malformações congênitas e/ou cardíacas.

Como instrumentos de avaliação foram utilizadas a Escala Bayley III e a Escala de Desenvolvimento Psicomotor da Primeira Infância (Escala Brunet-Lézine) em uma única oportunidade, sendo a ordem de aplicação definida por sorteio. As escalas foram administradas por duas pesquisadoras, sendo cada uma responsável por um dos instrumentos do início ao fim da pesquisa. Para ambos os instrumentos as pesquisadoras foram treinadas e o índice de confiabilidade obtido para a aplicação foi considerado adequado.

A Escala Bayley é um instrumento desenvolvido pela psicóloga americana Nancy Bayley em 1969 e revisado em 2006. É composta por três subescalas realizadas pela criança: Escala Cognitiva; Escala da Linguagem (comunicação receptiva e comunicação expressiva); e Escala Motora (áreas motoras fina e grossa). É composta também pela Escala Socioemocional e pelo Questionário de Comportamento Adaptativo, que é respondido pelos responsáveis pela criança.<sup>21</sup>

A Escala de Desenvolvimento Psicomotor da Primeira Infância (Escala Brunet-Lézine) é uma escala francesa, desenvolvida na década de 1950 por Odette Brunet e Irène Lézine, que passou por alterações e foi publicada em 1976. O manual e os itens foram traduzidos para a língua portuguesa em 1981.<sup>10</sup> A escala tem como objetivo avaliar crianças entre 1 e 30 meses de idade quanto às seguintes áreas do desenvolvimento: postura, coordenação óculo-motriz, linguagem e sociabilidade.

Considerando a idade cronológica corrigida (ICC) no momento da avaliação, a amostra de participantes foi dividida em três grupos: Grupo 1 (1 mês a 5 meses e 29 dias de ICC), com 32 crianças; Grupo 2 (6 meses a 11 meses e 29 dias de ICC), com 36 crianças; e Grupo 3 (18 meses a 23 meses e 23 dias de ICC), com 20 crianças. A correção da prematuridade foi realizada por meio da subtração da idade cronológica em função do tempo restante para completar 40 semanas. Considerando-se que a Escala Brunet Lézine é realizada mês a mês, optou-se, no Grupo 1, por incluir apenas crianças a partir de um mês de ICC; tal medida teve o objetivo de evitar que crianças com menos de um mês não realizassem algum item, gerando um escore zero, o que levaria a subestimar o desempenho da criança.

Quando as crianças mostravam discreto atraso no desenvolvimento, seus responsáveis recebiam orientações quanto à estimulação correta. As crianças com atrasos acentuados no

desenvolvimento foram encaminhadas para profissionais especializados após comunicação e conversa com o médico responsável pelo *follow-up*.

O cálculo da validade concorrente entre a Escala Brunet-Lézine e a Escala Bayley III foi realizado a partir da correlação entre o desempenho dos escores das áreas avaliadas pela Escala Brunet-Lézine em relação aos escores da Escala Bayley III, após a correção deste pela constante -7. O manual da escala encontrou médias sete pontos maiores que as médias com a avaliação da Escala Bayley.<sup>21</sup> A fim de neutralizar a superestimativa do desenvolvimento, foi realizada uma “correção” nos escores da Escala Bayley III, sendo reduzidos sete pontos de todos os escores compostos ou escalares convertidos, visando a analisar de forma mais fidedigna o desenvolvimento psicomotor e melhorar a precisão dos diagnósticos de atraso.

A motricidade grosseira foi analisada a partir da correlação entre o quociente de desenvolvimento da postura (QDP) da Escala Brunet-Lézine e o escore motor grosseiro da Escala Bayley III. Enquanto a motricidade fina ficou a cargo da correlação entre o quociente de desenvolvimento da coordenação óculo-motriz (QDC) da Escala Brunet-Lézine e o escore motor fino da Escala Bayley III. Na área da linguagem, foi realizada a correlação entre o quociente de desenvolvimento da linguagem (QDL) da Escala Brunet-Lézine e o escore da linguagem da Escala Bayley III. Para avaliar a sociabilidade, o quociente de desenvolvimento da sociabilidade (QDS) da Escala Brunet-Lézine foi correlacionado com o escore socioemocional da Escala Bayley III.

A validade concorrente entre a Escala de Brunet-Lézine e a Escala Bayley III foi calculada por meio da correlação de Pearson ou de sua versão não paramétrica, a correlação de Spearman. Os graus de correlação foram categorizados —com base na seguinte classificação: 0,00–0,19, fraca; 0,20–0,39, muito fraca; 0,40–0,59, moderada; 0,60–0,79, forte; e >0,80, muito forte.<sup>22</sup> A análise da sensibilidade, da especificidade, dos valores preditivos positivos e negativos e da acurácia da Escala Brunet-Lézine

foi realizada por meio das relações entre os diagnósticos de atraso dessa escala com a Escala Bayley III, com valores já corrigidos pela constante -7. Essas medidas foram calculadas com base nos resultados de todos os participantes. Os dados foram expostos por meio de matriz para os cálculos. Essa disposição em matriz e as medidas de precisão da Escala Brunet-Lézine foram obtidas por meio de fórmulas da literatura base sobre epidemiologia clínica.<sup>23</sup> Recomenda-se a utilização de escalas preferencialmente com valores de sensibilidade acima de 80%, de especificidade acima de 90% e de valores preditivos positivos acima de 70%.<sup>4</sup> Portanto, este estudo classificou como adequados os valores que estivessem acima dessa recomendação.

## RESULTADOS

Neste estudo, os dados biológicos tiveram os seguintes resultados, descritos em média±desvio padrão: peso ao nascimento  $1140\pm236$  g; estatura ao nascimento  $36,9\pm2,8$  cm; e idade gestacional (IG)  $212\pm14$  dias. Não houve diferença estatística entre as médias de peso ao nascimento e IG entre os 3 grupos, segundo o teste de análise de variância – ANOVA ( $F=0,303$  e  $p=0,739$  para peso ao nascer; e  $F=0,697$  e  $p=0,501$  para IG).

O desempenho das crianças do Grupo 1 nas duas escalas e a correlação entre as áreas de desenvolvimento estão descritos na Tabela 1. Pela Escala Brunet-Lézine, verificou-se que a coordenação óculo-motriz foi a área em que mais crianças apresentaram atrasos. De acordo com a Escala Bayley III, a área motora grosseira foi a que mais apresentou atrasos, porém com média dentro do esperado. Quanto às análises de validade concorrente, não foi encontrada correlação entre o QDP e o escore motor grosseiro ( $p=0,304$ ;  $p=0,090$ ), nem entre o QDS e o escore socioemocional ( $p=0,234$ ;  $p=0,198$ ). Houve correlação moderada entre o QDC e o escore motor fino ( $p=0,448$ ;  $p=0,01$ ), e correlação muito fraca entre o QDL e o escore da linguagem ( $p=0,383$ ;  $p=0,030$ ).

**Tabela 1** Correlação entre os domínios da Escala Bayley III e da Escala Brunet-Lézine por área para o Grupo 1 (32 pacientes de 1 a 6 meses).

Bayley III	Brunet-Lézine	$r$	p-valor
Área avaliada (média±DP)	Área avaliada (média±DP)		
Motricidade grosseira $91,1\pm14,5$	QDP $123,3\pm46,0$	0,304	0,090
Motricidade fina $92,8\pm15,3$	QDC $107,3\pm38,5$	0,448	0,010*
Linguagem $91,2\pm9,4$	QDL $146,6\pm42$	0,383	0,030*
Sociabilidade $103,9\pm15,4$	QDS $128,8\pm40,9$	0,234	0,198
Cognitivo $91,8\pm14,5$			

DP: desvio padrão. Escores da Escala Bayley III já corrigidos (-7). QDP: quociente de desenvolvimento da área da postura; QDC: quociente de desenvolvimento da área da coordenação óculo-motriz; QDL: quociente de desenvolvimento da área da linguagem; QDS: quociente de desenvolvimento da área da sociabilidade.

Na Tabela 2 estão apresentados o desempenho das crianças e a correlação por área entre as escalas aplicadas no Grupo 2. De acordo com a Escala Brunet-Lézine, no Grupo 2, uma criança apresentou atraso no desenvolvimento da linguagem. Considerando a Escala Bayley III, as crianças do Grupo 2 apresentaram pior desempenho na área motora grosseira, sendo 5 (13,9%) classificadas com atraso no desenvolvimento. Ao fazer as análises de correlação entre as escalas, foi encontrada correlação moderada entre o QDP e o escore motor grosso (p=0,484; p=0,003), entre o QDC e o escore motor fino (r=0,489; p=0,002) e entre o QDS e o escore socioemocional (r=0,435; p=0,008). Entretanto, para a área da linguagem não foi encontrada correlação entre as variáveis (p=0,252; p=0,138).

A Tabela 3 mostra o desempenho do Grupo 3 em cada escala e os valores de correlação. Considerando a Escala Brunet-Lézine, as crianças apresentaram menor média na área de sociabilidade, sendo que quatro manifestaram atraso na área da linguagem. De forma similar, quando avaliadas pela Escala Bayley III, as crianças apresentaram o desempenho esperado na área da linguagem, também com quatro crianças apresentando atraso na sociabilidade. Quando as duas escalas foram correlacionadas, foi

possível verificar que houve correlação moderada entre o QDP e o escore motor grosso (p=0,468; p=0,037), e correlação muito forte entre o QDL e o escore da linguagem (r=0,890; p<0,001). Entretanto, não foi encontrada correlação entre o QDC e o escore motor fino (r=0,385; p=0,094) e entre o QDS e o escore socioemocional (r=0,225; p=0,340).

As porcentagens de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e acurácia da Escala Brunet-Lézine estão apresentadas na Tabela 4. Quanto à sensibilidade, a Escala Brunet-Lézine apresentou, em todas as áreas, valores abaixo do esperado, mostrando-se muito pouco sensível nas áreas motora grosseira e sociabilidade e pouco sensível na área motora fina. As análises da especificidade da Escala Brunet-Lézine indicaram elevada especificidade em todas as áreas do desenvolvimento. —Essa escala apresentou baixo VPP em todas as áreas avaliadas; já o VPN da referida escala foi aceitável para motricidade grosseira, bom para sociabilidade e alto para as áreas da linguagem e da motricidade fina. O percentual diagnóstico da Escala Brunet-Lézine, comparado ao da Escala Bayley III, foi menor nas áreas de sociabilidade e motricidade grosseira, igual nas áreas de motricidade fina e superior na área da linguagem.

**Tabela 2** Correlação entre os domínios da Escala Bayley III e da Escala Brunet-Lézine por área para o Grupo 2 (36 pacientes de 6 a 12 meses).

Bayley III	Brunet-Lézine	r	p-valor
Área avaliada (média±DP)	Área avaliada (média±DP)		
Motricidade grosseira 79,4±11,5	QDP 115,3±11,7	0,484	0,003
Motricidade fina 98±12,4	QDC 104,9±10,8	0,489	0,002
Linguagem 92,1±10,6	QDL 104,3±15,7	0,252	0,138
Sociabilidade 96,3±18,5	QDS 113,2±14,2	0,435	0,008
Cognitivo 99,8±11,2			

DP: desvio padrão. Escores da Escala Bayley III já corrigidos (-7). QDP: quociente de desenvolvimento da área da postura; QDC: quociente de desenvolvimento da área da coordenação óculo-motriz; QDL: quociente de desenvolvimento da área da linguagem; QDS: quociente de desenvolvimento da área da sociabilidade.

**Tabela 3** Correlação entre os domínios da Escala Bayley III e da Escala Brunet-Lézine por área para o Grupo 3 (20 pacientes de 18 a 24 meses).

Bayley III	Brunet-Lézine	r	p-valor
Área avaliada (média±DP)	Área avaliada (média±DP)		
Motricidade grosseira 82,8±8,0	QDP 104,9±14,6	0,468	0,037
Motricidade fina 93,5±7,8	QDC 94,6±11,0	0,385	0,094
Linguagem 79,4±11,7	QDL 93,5±14,7	0,890	<0,001
Sociabilidade 97,5±23,3	QDS 93,3±11,6	0,225	0,340
Cognitivo 86,3±6,9			

DP: desvio padrão. Escores da Bayley III já corrigidos (-7). QDP: quociente de desenvolvimento da área da postura; QDC: quociente de desenvolvimento da área da coordenação óculo-motriz; QDL: quociente de desenvolvimento da área da linguagem; QDS: quociente de desenvolvimento da área da sociabilidade.

**Tabela 4** Sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e acurácia da Escala Brunet-Lézine.

Área avaliada da Escala Brunet-Lézine	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	VPP (%)	VPN (%)	Acurácia (%)
Motricidade grosseira	10,0	96,2	25,0	89,3	86,4
Motricidade fina	20,0	95,2	20,0	95,2	90,9
Linguagem	75,0	95,2	43,0	98,8	94,3
Sociabilidade	13,0	96,3	25,0	91,7	88,6

% porcentagem; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo.

## DISCUSSÃO

Até o momento, não foram encontradas na literatura pesquisas que avaliassem a validade concorrente de nenhuma das versões da Escala Brunet-Lézine [versão das autoras, versão modificada e versão revisada (BLR)].<sup>10,11</sup> Nesse sentido, para avaliar tal dado psicométrico, foi utilizada a Escala Bayley III.

Considerando a motricidade grosseira, foi encontrada correlação de força moderada entre as duas escalas nos Grupos 2 e 3, sendo os valores de 0,484 e 0,468, respectivamente. Correlação de mesma força (moderada: 0,54) também foi encontrada entre o escore motor grosso (Escala Bayley III) e o Índice de Desenvolvimento Psicomotor (PDI) da Escala Bayley II em 57 crianças de 1 a 42 meses de idade. Entre a Escala Bayley III e a escala motora da *Peabody Developmental Motor Scales – Second Edition* (PDMS-2), foi verificada correlação moderada de valor bem semelhante (0,59) entre o escore motor grosso (Escala Bayley III) e o quociente motor grosso (PDMS-2) de 81 crianças de 2 a 42 meses.<sup>21</sup>

Na área de motricidade fina, foi observada correlação positiva moderada entre a versão modificada da Escala Brunet-Lézine e a Escala Bayley III nos Grupos 1 (0,45) e 2 (0,49). Em outra pesquisa, observou-se que a correlação do escore motor fino da Escala Bayley III com o PDI da Escala Bayley II foi moderada (0,52). Em outro estudo, feito também pelos autores da Escala Bayley, comparou-se o escore motor fino (Escala Bayley III) com o quociente motor fino e com o subteste de integração visuo-motora, ambos da escala PDMS-2, em que as duas correlações foram moderadas (0,59 e 0,55, respectivamente).<sup>21</sup> Nesta pesquisa, as correlações motoras finas nos Grupos 1 e 2 foram moderadas, bem como a correlação entre a Escala Bayley III e as outras escalas que avaliam a motricidade fina.

Na área da linguagem, foi observada correlação positiva muito fraca entre o QDL (Brunet-Lézine) e o escore composto da linguagem (Escala Bayley III) no Grupo 1 (0,383), e foi observada correlação positiva forte entre os dois escores no Grupo 3 ( $r=0,890$ ). Ao se correlacionar o escore composto da linguagem (Escala Bayley III) com o *Mental Developmental Index* (MDI) da Escala Bayley II no estudo publicado pelo manual da escala, foi

observada forte correlação entre eles (0,71). Em pesquisa recente que analisou a presença de correlação entre a área da linguagem das dessas duas escalas, foi observada correlação forte (0,81) entre o escore de linguagem na Escala Bayley III e o escore no MDI.<sup>18</sup> Já ao avaliar a Escala Bayley III e uma escala específica da linguagem (*Preschool Language Scale Fourth Edition – PLS-4*), foi observada correlação moderada (0,66) entre os escores compostos, avaliados em 69 crianças de 5 a 42 meses.<sup>21</sup> Vale ressaltar que a correlação com maior valor entre as escalas aqui estudadas foi verificada na área de linguagem do Grupo 3.

Observando-se a sociabilidade, foi encontrada correlação moderada no Grupo 2, sendo esta maior que a encontrada no estudo específico da escala, no qual foram comparados os escores socioemocional da terceira versão da Escala Bayley, mental (MDI) e de classificação comportamental (Escala de Avaliação do Comportamento Infantil – BRS). Em ambas as correlações, entre crianças mencionadas no estudo apresentado no manual da Escala Bayley, foi encontrado fraco grau de força, com valores de 0,25 e de 0,37, respectivamente.<sup>21</sup> Valores tão baixos podem ser explicados pela falta de escalas que avaliam somente questões socioemocionais, como era o caso da versão anterior da Escala Bayley.

Quando os dois formatos de teste são utilizados para tomada de decisões importantes, as correlações devem ser muito altas, em torno de 0,95.<sup>8</sup> Levando-se em conta tal afirmação, não é possível assegurar que a Escala Brunet-Lézine é eficiente para avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças de 1 a 24 meses de idade. Contudo, ao valorizar que correlações fortes são bom grau de relação entre os testes, observa-se que a Escala Brunet-Lézine se mostrou mais adequada para avaliar a linguagem de crianças entre 18 e 24 meses. Nas outras variáveis em que houve correlação, ela foi, no máximo, moderada, o que não demonstra efetividade na avaliação da área em questão, já que, neste estudo, a Escala Bayley III foi considerada como padrão-ouro.

A sensibilidade mede a capacidade de um teste detectar corretamente indivíduos com determinada doença ou alteração.<sup>5,9</sup> Partindo-se dessa premissa, valores altos são fundamentais para

que um teste discriminativo seja classificado como bom, porque crianças com atraso no desenvolvimento não devem ficar sem diagnóstico. Destaca-se que, quanto mais precocemente se inicia a intervenção, melhor é o prognóstico.<sup>3</sup> A versão modificada da Escala Brunet-Lézine apresentou baixa sensibilidade em todas as áreas, variando de 10% na área motora fina (fraca) a 75% na linguagem (regular), o que requer atenção dos avaliadores, somando à avaliação uma observação integral do desenvolvimento infantil. A Escala Brunet-Lézine mostrou altos valores de especificidade em todas as áreas do desenvolvimento, ou seja, ela identifica de forma satisfatória crianças sem atraso. Os percentuais de especificidade variaram entre 96,3% na sociabilidade e 95,2% nas áreas motora fina e linguagem, todos com especificidade acima do recomendado.<sup>4</sup> Quanto ao VPP, a Escala Brunet-Lézine mostrou baixos números em todas as áreas, variando entre 20%, para a motricidade fina, e 43%, para a linguagem. Isso significa que poucos indivíduos de fato com atraso estavam entre os diagnosticados. Por outro lado, a escala em questão mostrou bom VPN, variando entre 89,3%, na motricidade grosseira, e 98,8%, na linguagem. A Escala Brunet-Lézine demonstrou, na área da linguagem, alta capacidade de identificar indivíduos verdadeiramente sem alteração. Cabe ressaltar que os valores preditivos são bastante influenciados pela prevalência do evento na população estudada e, provavelmente, não refletiram por completo a realidade dessa escala quanto à predição do desenvolvimento. Por fim, a Escala Brunet-Lézine apresentou percentuais aceitáveis de acurácia neste estudo, variando entre 86,4%, na motricidade grosseira, e 94,3%, na linguagem. Portanto, sua capacidade de realizar diagnósticos corretos, tanto os positivos quanto os negativos, não foi acentuada.

A opção dos pesquisadores por utilizar a Escala Bayley III como padrão-ouro para avaliar o desenvolvimento infantil buscou identificar ainda mais atrasos que sua versão anterior, pois, segundo o efeito Flynn,<sup>24</sup> escalas criadas recentemente deveriam ser mais rigorosas quanto à análise do desenvolvimento. No entanto, essa característica também não foi observada em outros estudos com a Escala Bayley III.<sup>13,16,18,21,25-30</sup>

## REFERÊNCIAS

- Anastasi A, Urbina S. Testagem Psicológica. 7<sup>th</sup> ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- Cronbach LJ. Fundamentos da Testagem Psicológica. 5<sup>th</sup> ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- Heineman KR, Hadders-Algra M. Evaluation of neuromotor function in infancy – A systematic review of available methods. *J Dev Behav Pediatr.* 2008;29:315-23.
- Lee LL, Harris SR. Psychometric Properties and Standardization Samples of Four Screening Tests for Infants and Young Children: A Review. *Pediatr Phys Ther.* 2005;17:140-7.
- 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. *Dev Med Child Neurol.* 2008; 50: 254-66.

Por essa razão, foi necessária a correção de 7 pontos dos escores da Escala Bayley III.

A partir dos resultados, pode-se observar que a Escala Brunet-Lézine apresentou forte correlação quanto à linguagem no Grupo 3, isso sugere que ela é válida para avaliar crianças entre 18 e 24 meses de idade na área da linguagem. A Escala Brunet-Lézine mostrou baixa sensibilidade e alta especificidade em todas as áreas, além de VPPs abaixo do recomendado e VPNs acima das recomendações em todas as áreas. A acurácia mostrou-se dentro dos limites aceitáveis. Destaca-se que essas análises podem ter sido prejudicadas pela baixa prevalência de atraso da presente amostra.

Após todas as análises deste estudo, foi possível notar que ambas as escalas possuem limitações, corroborando a literatura, que sustenta a ideia de que não existem escalas perfeitas para se avaliar o desenvolvimento infantil.<sup>4,5</sup> No entanto, deve-se priorizar escalas com fácil aplicabilidade, bom custo-benefício e, principalmente, boas qualidades psicométricas para auxiliar no julgamento clínico do profissional envolvido.<sup>4,5,8,12,26</sup> O atual estudo reforça a necessidade clara de profissionais de saúde e pesquisadores usarem instrumentos válidos e confiáveis para a avaliação do desenvolvimento infantil. Nesse sentido, caso haja a impossibilidade de se usar a Escala Bayley III em determinadas situações clínicas, a Escala Brunet-Lézine pode ser uma ferramenta útil no acompanhamento de crianças nascidas pré-termo em ambulatórios de *follow-up* do bebê de risco.

Ressalta-se que este estudo fornece informações clínicas a vários profissionais de saúde que acompanham crianças prematuras e de baixo peso ao nascimento no que se refere à utilização de métodos diagnósticos padronizados sensíveis para identificar e propor a intervenção em casos de atraso no desenvolvimento psicomotor.

## Financiamento

O estudo não recebeu financiamento.

## Conflito de interesses

Os autores declararam não haver conflito de interesses.

6. Teixeira E, Sauron FN, Santos LS; Oliveira MC. Terapia Ocupacional na reabilitação física. São Paulo: Roca; 2003.
7. Connolly BH, Dalton L, Smith JB, Lamberth NG, 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. *Pediatr Phys Ther.* 2006;18:190-6.
8. Provost B, Heimerl S, McClain C, Kim NH, Lopez BR, 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. *Pediatr Phys Ther.* 2004;16:149-56.
9. Pereira MG. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
10. Brunet O, Lézine I. Desenvolvimento psicológico da primeira infância. Porto Alegre: Artes Médicas; 1981.
11. Souza JM. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de 6 a 24 meses matriculadas em creches municipais de Florianópolis/SC [master's thesis]. Florianópolis (SC): UDESC; 2003.
12. 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. *Pediatr Phys Ther.* 2012;24:58-62.
13. Anderson PJ, De Luca CR, Hutchinson E, Roberts G, Doyle LW; Victorian Infant Collaborative Group. Underestimation of Developmental Delay by the New Bayley III Scale. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010;164:352-6.
14. Claas MJ, Bruinse HW, Haastert IC, Peelen LM, Vries LS, Koopman C. Two-year neurodevelopmental outcome of preterm born children < 750g at birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 2011;96:169-77.
15. Hack M. Dilemmas in the Measurement of Developmental Outcomes of Preterm Children. *J Pediatr.* 2011;160:537-8.
16. Lowe JR, Erickson SJ, Schrader R, Duncan AF. Comparison of the Bayley II Mental Developmental Index and the Bayley III cognitive scale: are we measuring the same thing? *Acta Paediatr.* 2012;101: e55-8.
17. Lung F, Shu BC, Chiang T, Chen P, Lin LL. Predictive validity of Bayley scale in language development of children at 6-36 months. *Pediatrics International.* 2009;51:666-9.
18. Moore T, Johnson S, Halider S, Hennessy E, Marlow N. Relationship between test scores using the second and third editions of the Bayley Scales in extremely preterm children. *J. Pediatr.* 2012;160:553-8.
19. Campos D, Santos DC, Gonçalves VM, Goto MM, Arias AV, Brianze AC, et al. Agreement between scales for screening and diagnosis of motor development at 6 months. *J Pediatr (Rio J).* 2006;82:470-4.
20. Harris SR, Megens AM, Backman CL, Hayes VE. Stability of the Bayley II Scales of Infant Development in a sample of low-risk and high-risk infants. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47:820-3.
21. Bayley N. Manual of Bayley Scales of Infant Development. 3<sup>rd</sup> ed. San Antonio: The Psychological Corporation ; 2006.
22. Beauchemin C; Johnston JB; Lapierre ME; Aissa F; Lachaine J. Relationship between progression-free survival overall survival in chronic lymphocytic leukemia : a literature-based analysis. *Curr Oncol.* 2015;22:e148-56.
23. Fletcher RH, Fletcher SW. Epidemiologia clínica: elementos essenciais. 4<sup>th</sup> ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
24. Flynn J. Searching for justice: the discovery of IQ gains over time. *Am Psychol.* 1999;54:5-20.
25. Acton BV, Biggs WSG, Creighton DE, Penner KA, Switzer HN, Thoomas JH, et al. Overestimating Neurodevelopment Using the Bayley III After Early Complex Cardiac Surgery. *Pediatrics.* 2011;128:e794-800.
26. Aylward GP. Developmental Screening and Assessment: What Are We Thinking? *J Dev Pediatr.* 2009;30:169-73.
27. Milne S, McDonald J, Comino EJ. The use of Bayley Scales of Infant and Toddler Development III with clinical populations: a preliminary exploration. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2012;32:24-33.
28. Msall ME. Measuring outcomes after extreme prematurity with the Bayley III Scales of Infant and Toddler Development: a cautionary tale from Australia. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010;164:391-3.
29. Msall ME. The Bayley III scale underestimates developmental delay in extremely premature and extremely low birth weight infants. *J. Pediatr.* 2010;157:863-4.
30. Robertson CM, Hendson L, Biggs WS, Acton BV. Application of the Flynn effect for the Bayley III scales. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010;164:1072-3.