

Aplicação do exame neurocomportamental do neonato descrito por Morgan e colaboradores em recém-nascidos a termo de baixo risco

Application of the neonatal neurobehavioral examination described by Morgan and cols. to low risk term neonates

RESUMO

Introdução: existem vários instrumentos padronizados para identificação de crianças de risco e muitos deles são utilizados, em estudos, para verificar sua eficácia, seu valor preditivo, ou, na prática clínica, dentro dos programas de *follow-up*. Os testes e escalas de desenvolvimento facilitam e auxiliam tanto a triagem e o diagnóstico quanto o planejamento e a progressão do tratamento, caso alguma anormalidade seja detectada. Através de pesquisa bibliográfica, observou-se que o exame neurocomportamental do neonato (ENN), elaborado por Morgan e colaboradores, é uma ferramenta apropriada para detectar precocemente as deficiências do desenvolvimento. **Objetivo:** este estudo objetivou aplicar o ENN descrito por Morgan e colaboradores em recém-nascidos a termo sadios, comparando a pontuação obtida com o estudo original. **Métodos:** participaram do estudo 96 recém-nascidos sadios com mediana de idade gestacional de 39 semanas e peso ao nascimento de 3.320 g, sendo 59% do gênero masculino. Eles foram avaliados por uma fisioterapeuta no horário da manhã e submetidos ao ENN (seções A, B e C). **Resultados:** a pontuação obtida no presente estudo foi parecida com a do estudo original nas três seções. Foi observada tendência a maior pontuação no ENN para maiores idades gestacionais e pesos de nascimento. **Conclusões:** o ENN foi aplicado com facilidade e sua reprodução a partir do estudo original foi possível, sendo obtidas pontuações equivalentes. Sugere-se que o exame seja aplicado em recém-nascidos a termo e sadios como uma ferramenta de detecção precoce de possíveis alterações do desenvolvimento neuropsicomotor.

Palavras-chave: Exame neurológico. Recém-nascido. Desenvolvimento infantil.

Cristina Lucia Figueiredo da Silva

Mestre em Saúde Materno-Infantil.
Fisioterapeuta.

Adauto Dutra Moraes Barbosa

Pós-Doutor em Neonatologia (bolsista CNPq) pela University of Miami, EUA. Professor-Titular de Pediatria da Universidade Federal Fluminense.

Cristina Ortiz Sobrinho

Doutora em Epidemiologia pelo Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professora-Adjunta de Pediatria da Universidade Federal Fluminense.

Edson Nahim Daher

Especialista em Patologia pelo Instituto de Patologia da Santa Casa de Misericórdia do Estado do Rio de Janeiro. Professor-Assistente de Patologia das Faculdades Redentor. Tecnólogo em Patologia do Serviço de Patologia da Universidade Federal Fluminense.

Instituição:

Universidade Federal Fluminense

Correspondência:

cristinfigueiredo@hotmail.com

Recebido em: 5.7.2017

Aprovado em: 17.8.2017

ABSTRACT

Introduction: there are several standardized instruments for identifying children at risk and many of them are used in studies to verify their efficacy, predictive value, or in clinical practice within follow-up programs. Developmental tests and scales facilitate and aid both screening and diagnosis as well as treatment planning and progression if any abnormalities are detected. Through a bibliographical research, it was observed that the neonatal neurobehavioral examination (NNE) developed by Morgan et al. Is an appropriate tool to detect deficiencies early in development. **Objective:** this study aimed to apply the NNE described by Morgan, to healthy term neonates and comparison to the original study. **Methods:** ninety-six healthy term newborns participated in the study, median gestational age 39 weeks and birth weight 3.320 grams, 59% male gender. These infants were evaluated by a physical therapist who applied the NNE (sections A, B and C) in the morning. **Results:** the total score obtained in the present study was similar to the original study in all sections. It was also found that higher scores were related to higher birth and gestational ages. **Conclusions:** the NNE was easily applied and the results of the original study may be reproduced. This suggests that this exam be applied to healthy term newborns in order to detect possible development disorders.

Keywords: Neurologic examination. Infant, newborn. Child development.

INTRODUÇÃO

Existem vários instrumentos padronizados que auxiliam na identificação de crianças de risco e muitos deles são utilizados nos programas de *follow-up*.^{1,2,3,4,5,6,7} Esses testes e escalas de desenvolvimento auxiliam a triagem, o diagnóstico e o planejamento do tratamento. A partir da literatura, selecionou-se o exame neurocomportamental do neonato (ENN), elaborado por Morgan e colaboradores, por ser simples, de fácil execução. Pode ser utilizado por qualquer integrante da equipe interdisciplinar que possua conhecimento aprofundado sobre o processo de aquisição normal do desenvolvimento infantil, o qual é composto por diversas

categorias: tônus muscular, postura, reflexos primitivos, reações posturais, coordenações sensório-motoras e movimentos espontâneos.^{8,9,10,11,12} O trabalho pioneiro de Thomas e colaboradores, em 1960, deu ênfase ao exame neurológico clássico, que enfatizava o tônus ativo, o tônus passivo e os reflexos primitivos.⁴ Prechtl e Beintema e Amiel-Tison posteriormente projetaram escalas neurológicas, utilizando os dados de Thomas et al. para avaliar a maturidade neonatal.^{4,8,9} Com a introdução do Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scale (BNBAS), em 1973, no entanto, maior atenção foi dada ao aspecto comportamental, enfatizando o processamento sensorial e

as respostas interativas.¹³ Com o interesse na identificação precoce de problemas de desenvolvimento, cresceu o número de novas escalas de avaliação neonatal que combinam as abordagens comportamental e neurológica.^{14,15,16} Assim, Morgan e colaboradores aplicaram e padronizaram uma nova escala de avaliação composta de 27 itens e com pontuação máxima 81, que contemplou os vários aspectos da aptidão neurocomportamental em determinada idade concepcional.^{17,18} Este exame reflete as distintas alterações na função neurocomportamental que ocorrem com a maturidade. O presente estudo teve como objetivo aplicar o ENN descrito por Morgan e colaboradores em

recém-nascidos a termo saudáveis e comparar com o estudo original descrito. Tal conhecimento poderá contribuir para a inclusão na prática de uma escala de avaliação neurocomportamental para estes pacientes.

MÉTODO

A seguir, veremos como a presente pesquisa se deu.

DESENHO DO ESTUDO

Estudo de caráter descritivo e transversal, com amostra de conveniência, realizado na Maternidade Municipal Alzira Reis Vieira Ferreira, em Niterói, Estado do Rio de Janeiro, entre junho e setembro de 2015.

CENÁRIO DO ESTUDO

O perfil da clientela foi representado por moradoras de Niterói em 88,47%, sendo que 48,94% das puérperas tinham idade entre 20 e 27 anos. A Maternidade Municipal Alzira Reis Vieira Ferreira atende preferencialmente gestantes de baixo risco, portadoras ou não do cartão do Sistema Único de Saúde (SUS), moradoras de Niterói, com gestação a termo.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os recém-nascidos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: saudáveis, com até 48 horas de vida e idade gestacional entre 37 semanas a 41 semanas e seis dias, identificada pela ultrassonografia obstétrica realizada no primeiro trimestre de gravidez ou pela data da última menstruação, com o peso entre 2.500 g e 4.499 g e nascidos na Maternidade Municipal Alzira Reis Vieira Ferreira.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os recém-nascidos com índice de Apgar abaixo de 7 no quinto minuto, com malformação ou

doença neurológica, e aqueles que tivessem apresentado quaisquer intercorrências durante o período perinatal.

PARTICIPANTES

Foram incluídos 96 recém-nascidos, cujos pais aceitaram participar deste estudo. A Maternidade Municipal Alzira Reis Vieira Ferreira atende preferencialmente gestantes de baixo risco, portadoras ou não do Cartão Nacional de Saúde, o chamado “Cartão SUS”, moradoras de Niterói, com gestações a termo.

PROCEDIMENTOS GERAIS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense (CEP-UFF: 1.076.887). Os pais e/ou responsáveis pelos recém-nascidos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Todos os recém-nascidos foram avaliados de acordo com o ENN proposto por Morgan e colaboradores, pela mesma pesquisadora. Este instrumento avalia o estado de consciência; o exame neurocomportamental é dividido em três seções (tônus e padrão motor, reflexos primitivos, respostas comportamentais). Cada seção da avaliação neurocomportamental possui nove itens de avaliação e recebe pontuação que varia de 1 a 3, totalizando nota mínima de 27 e máxima de 81.

Os recém-nascidos foram examinados de acordo com o estado de consciência preconizado pelo ENN. O recém-nascido foi cuidadosamente retirado do berço, despido paulatinamente e todas as manobras foram realizadas à beira do leito materno, entre as mamas, sem preparação especial. O exame foi adiado quando o recém-nascido estava clinicamente instável ou tinha passado, recentemente, por um procedimento invasivo.

Embora haja uma ordem pré-determinada para avaliar os itens do ENN, é permitida uma certa flexibilidade na ordem das seções, uma vez que as respostas dos recém-nascidos dependem do seu estado de sono ou vigília, e este apresenta uma grande variabilidade, sendo possível e até provável que não se obtenha o melhor desempenho do recém-nascido caso ele não esteja no estado adequado. Mesmo quando houve a necessidade de flexibilização na ordem de aplicação das seções, o tempo de duração do exame foi no mínimo de 10 e no máximo de 15 minutos.

PROCEDIMENTOS DA AVALIAÇÃO

Todas as crianças foram avaliadas pela mesma profissional fisioterapeuta, no período da manhã. Os recém-nascidos foram examinados de acordo com o estado de consciência preconizado pelo ENN, foram cuidadosamente retirados do berço, despídos paulatinamente e todas as manobras foram realizadas à beira do leito materno e entre as mamas. O exame foi adiado quando o recém-nascido estava clinicamente instável ou tinha passado, recentemente, por um procedimento invasivo.

Inicialmente cada recém-nascido foi avaliado quanto ao estado de consciência, com o intuito de se obter uma resposta mais consistente. Utilizou-se a sistematização de Morgan e colaboradores para esta avaliação: estado 1 – sono profundo, nenhum movimento, respiração regular; estado 2 – sono leve, olhos fechados, algum movimento; estado 3 – sonolento, olhos abrindo e fechando; estado 4 – acordado, olhos abertos, movimento mínimo; estado 5 – bem acordado, movimento vigoroso; estado 6 – chorando.¹⁷

Em seguida, aplicou-se o ENN, que consiste em 27 itens organizados em três seções (A, B e C) representativas

de diferentes aspectos neurocomportamentais: 1) tônus e padrões motores; 2) reflexos primitivos; e 3) respostas comportamentais. Cada seção é constituída de nove itens de avaliação. Um sistema de pontuação de três pontos foi, então, aplicado a cada item, conforme a resposta: um escore de três pontos reflete respostas esperadas de um bebê a termo com mais de 36 semanas de gestação; o de dois pontos reflete a resposta esperada de um bebê de 32 a 36 semanas de idade gestacional; e o de um ponto reflete a resposta esperada em bebês com menos de 32 semanas de idade gestacional.

Respostas exageradas, geralmente consideradas sinais de lesão neurológica, foram incluídas em uma coluna separada e lhes foram atribuídas a pontuação 1. Escores dos nove itens em cada seção foram somados para fornecer pontos por seção, além de uma pontuação total para todos os 27 itens. Na seção de respostas comportamentais, para cada subteste também foi atribuída uma pontuação agrupada. Ao subteste foi dada uma pontuação por grupo; a saber, um placar de 1, se dois dos três itens fossem pontuados como 1.

Este sistema de pontuação multivariada foi utilizado no início para melhorar a possibilidade de encontrar um marcador ou a combinação de marcadores preditivos de desfecho. A folha de pontuação foi projetada com todas as instruções e mecanismos de pontuação na parte da frente e de trás de uma única página para simplificar a aplicação do ENN. O tônus e padrão motor foram avaliados pelos seguintes itens: postura (estados 1-5), recuo do braço (estados 3-5), cachecol (estados 3-5), ângulo poplíteo (estados 3-5), dorsiflexão do tornozelo (estados 4 e 5), suspensão em prono (estados 3-5), escorregar (estados 3-5), puxar para sentar (estados 3-5), retificação da cabeça (estados 4

e 5). A avaliação dos reflexos primitivos levou em consideração: o reflexo de busca (estados 3-5), o reflexo de sucção (estados 3-5), o reflexo de garra (estados 3-5), o reflexo de suporte (estados 3-5), a marcha reflexa (estados 3-5), o reflexo de extensão cruzada (estados 3-5), o reflexo de Moro (estados 3-5), o reflexo tônico-cervical (estados 3-5) e o choro (estados 3-5).

As respostas comportamentais foram avaliadas segundo a capacidade de resposta: estado de alerta (estados 4 e 5), orientação para face e voz (estados 3-5) e reação defensiva (estados 3-5); temperamento: irritabilidade (todos os estados), pico de excitação (estados 3-6) e abraço (estados 3-6); equilíbrio: calmo (todos os estados com o estado 6 por pelo menos 15 segundos), consolo (estados 6-4) e tremores (todos os estados).

Foram obtidos dados dos prontuários das mães e dos recém-nascidos e preenchido o Formulário de Avaliação do ENN. Os dados gestacionais levantados foram: as complicações maternas, uso de medicamentos, idade gestacional e as intercorrências obstétricas. Dos recém-nascidos foram levantados o peso ao nascimento, o Apgar no período do primeiro e quinto minutos, as complicações e os procedimentos realizados.

ANÁLISE DOS DADOS

Foram utilizados os programas SPSS 22.0 (IBM) e Stata 8.0 (StataCorp LP) para realizar as análises. Os dados não apresentaram distribuição normal, sendo, portanto, selecionado teste não paramétrico para as comparações. As variáveis idade gestacional e peso ao nascimento foram estratificadas em três grupos para a construção de gráficos de caixa (*box plots*). Para a comparação da associação entre a pontuação total do ENN com a idade gestacional e o peso ao nascimento foram calculados

os respectivos coeficientes de correlação de Pearson.

Os escores do presente estudo foram comparados com os encontrados por Morgan e colaboradores utilizando-se o teste de Mann-Whitney para grupos não pareados. O valor de α utilizado foi de $p < 0,05$. Os resultados serão apresentados na forma de frequências, tabelas e figuras.

RESULTADOS

Primeiramente, os recém-nascidos foram avaliados quanto às suas características.

Dos 96 recém-nascidos, 59% eram do gênero masculino, com mediana de idade gestacional de 39 semanas e mediana de peso ao nascimento de 3.320 g. Foi observado, em relação aos estados de consciência e de acordo com a classificação de Morgan e colaboradores, que 7% dos recém-nascidos encontravam-se em sono profundo, 12% em sono leve, 27% em sonolência, olhos abrindo e fechando, 24% acordados, 10% bem acordados e vigorosos e 20% chorando.¹⁷

Na tabela 1 estão apresentados os resultados do tônus muscular e padrões motores para os recém-nascidos do estudo, segundo Morgan e colaboradores.¹⁷ A tabela 2 revela os achados da pesquisa dos reflexos primitivos nos recém-nascidos estudados, segundo Morgan e colaboradores.¹⁷ As respostas comportamentais para os recém-nascidos do estudo, segundo Morgan e colaboradores, encontram-se na tabela 3.¹⁷

Para analisar as relações entre a idade gestacional e peso de nascimento com a pontuação total obtida no exame neurocomportamental do neonato, foi aplicado o coeficiente de correlação de Pearson. Observou-se para a idade gestacional correlação positiva fraca ($p + 0,05$; p valor 0,60) e para o peso de nascimento correlação positiva

Tabela I – Tônus muscular e padrões motores: seção A

	Frequência	Percentual	IC 95%
Postura			
Membros superiores estendidos, membros inferiores flexionados	5	5,2	5,07-5,34
Flexão total	91	94,8	92,36-97,49
Total	96	100	–
Recuo do braço			
Nenhuma flexão em 5 segundos	2	2,1	2,04-2,20
Flexão parcial do cotovelo > 100° dentro de 4 a 5 segundos	15	15,6	15,22-16,02
Braços flexionam-se no cotovelo até < 100° dentro de 2 a 3 segundos	79	82,3	80,18-84,63
Total	96	100	–
Scarf			
Nenhuma resistência	2	2,1	2,04-2,17
Resistência limitada depois da linha média	12	12,5	12,18-12,85
Resistência na linha média ou antes	82	85,4	83,22-85,70
Total	96	100	–
Ângulo poplíteo			
135° a 90°	11	11,5	11,18-11,60
90° a 60°	85	88,5	86,25-82,22
Total	96	100	–
Dorsiflexão do tornozelo			
Parcial 30° a 60°	8	8,3	8,11-8,51
Completa < 30°	88	91,7	89,33-91,95
Total	96	100	–
Suspensão em prono			
Parcial	14	14,6	14,22-15,02
Quase horizontal	82	85,4	83,22-85,88
Total	96	100	–
Escorregar			
Completa	6	6,3	6,11-6,51
Parcial	21	21,9	21,32-21,96
Nenhuma	69	71,9	70,04-73,95
Total	96	100	–
Puxar para sentar			
Completa cabeça/pernas	2	2,1	2,04-2,17
Parcial	16	16,7	16,25-17,19
Alinhamento ocasional	78	81,3	79,18-83,63
Total	96	100	–
Retificação da cabeça			
A cabeça não pode ser flexionada para a frente	2	2,1	2,04-2,17
Nenhuma tentativa de elevar a cabeça	4	4,2	4,07-4,34
Tentativa malsucedida de elevar a cabeça na vertical	9	9,4	9,14-9,68
Alinhamento ocasional	81	84,4	82,22-86,80
Total	96	100	–

Tabela 2 – Reflexos primitivos: seção B

	Frequência	Percentual	IC 95%
Reflexo de busca			
Ausente	15	15,6	15,22-16,02
Abertura da boca, giro parcial da cabeça	31	32,3	31,47-33,22
Giro completo da cabeça com abertura da boca	50	52,1	50,75-53,58
Total	96	100	–
Reflexo de sucção			
Fraca	4	4,2	4,07-4,34
Inconsistente, irregular	10	10,4	10,14-10,68
Regular forte em estalos de 5 ou mais movimentos	82	85,4	83,22-87,80
Total	96	100	–
Reflexo de garra			
Flexão sustentada	16	16,7	16,25-17,19
Tração	80	83,3	81,18-85,63
Total	96	100	–
Reflexo de suporte			
Astasia	11	11,5	11,18-11,85
Inconsistente, parcial	14	14,5	14,22-15,02
Extensão completa	71	74,0	72,87-76,12
Total	96	100	–
Marcha reflexa			
Nenhuma resposta	20	20,8	20,29-21,37
Algum esforço, mas não contínuo com ambas as pernas	25	26,0	25,36-26,71
Pelo menos dois passos	51	53,2	51,75-54,58
Total	96	100	–
Reflexo de extensão cruzada			
Nenhuma resposta	1	1,0	1,04-1,17
Retirada e flexão	16	16,7	16,25-17,19
Flexão e extensão	79	82,3	80,15-84,46
Total	96	100	–
Reflexo de Moro			
Nenhuma resposta	1	1,0	1,04-1,17
Apenas abdução	14	14,6	14,22-15,02
Abdução e adução	81	84,4	82,18-86,63
Total	96	100	–
Reflexo tônico-cervical			
Apenas pernas respondem	6	6,3	6,11-6,51
Braços e pernas respondem	90	93,8	91,36-96,49
Total	96	100	–
Reflexo do choro			
Exaltado	3	3,1	2,98-4,10
Ausente	23	24,0	20,65-30,60
Choroso	36	37,5	35,29-38,42
Choro sustentado	34	35,4	35,00-38,09
Total	96	100	–

com significância estatística ($p = 0,22$; p valor 0,02). Pode-se observar, na figura 1A que a pontuação total do ENN de acordo com a idade gestacional manteve-se estável, com discreta tendência a maior pontuação para maior idade gestacional.

Na comparação da pontuação total de acordo com o peso de nascimento, de forma semelhante, porém mais evidente, também se observou tendência a pontuação maior para pesos maiores (Figura 1B). Ao se realizar o teste de Mann-Whitney, para comparar as pontuações obtidas no presente estudo com aquelas obtidas por Morgan e colaboradores, verificou-se que os valores das medianas não foram diferentes, a saber: seção A (p valor = 0,88); seção B (p valor = 0,95); e seção C (p valor = 0,51). Estes p valores referem-se às diferenças entre os dados deste estudo e aqueles obtidos por Morgan.¹⁷

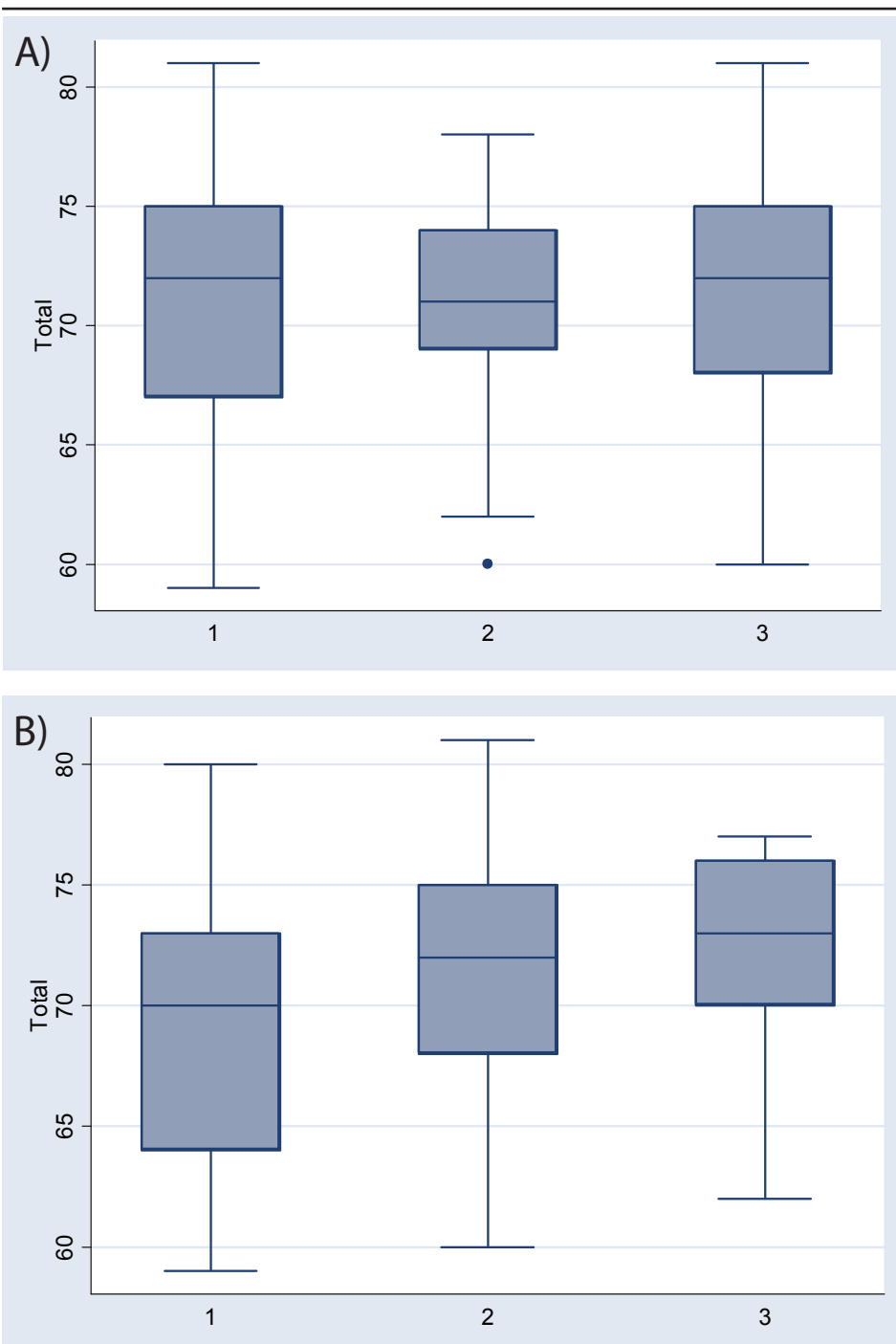
DISCUSSÃO

Os recém-nascidos avaliados foram cuidadosamente retirados do berço e todas as manobras foram realizadas sobre o leito materno em uma superfície regular. Antes de iniciar os itens de manipulação, o recém-nascido não poderia estar se movendo ativamente, alongando ou bocejando.

O recém-nascido foi despido paulatinamente e dois suportes foram usados para a manutenção de sua cabeça na linha média durante a administração dos itens: sinal do cachecol, desenvolvimento motor, vigor e ângulo poplíteo.¹⁷ Em seguida, a criança era vestida e coberta com uma manta para a realização dos itens de alerta e orientação. Nessa parte da avaliação, o examinador permanecia sentado com o recém-nascido no seu colo e utilizava um brinquedo sonoro vermelho para os itens visuais e auditivos inanimados.

Para os itens visuais e auditivos

Figura 1 – Pontuação total do ENN: A) de acordo com a IG – 1) < 39 semanas, 2) de 39 a 40 semanas, 3) > 40 semanas; e B) de acordo com o peso de nascimento – 1) < 3.000 g, 2) de 3.000 a 4.000 g, 3) > 4.000 g



Fonte: Maternidade Municipal Alzira Reis Vieira Ferreira, Niterói – RJ (2015).

Tabela 3 – Respostas comportamentais: seção C

	Frequência	Percentual	IC 95%
Capacidade de resposta – Estado de alerta			
Desatento ou receptividade breve	10	10,4	10,14-10,68
Vigilância moderadamente sustentada; pode usar estimulação para ficar em estado de alerta	59	61,5	59,90-63,27
Atenção aumentada e contínua	27	28,1	27,39-28,88
Total	96	100	–
Capacidade de resposta – Orientação para face e voz			
Não localiza ou segue estímulo, acompanhamento breve	15	15,6	15,22-16,02
Inconsistente ou convulsivo após 30° horizontal	22	22,9	22,32-23,54
Sustentado suave após 60° horizontal e ocasionalmente vertical	59	61,5	59,90-63,27
Total	96	100	–
Capacidade de resposta – Reação defensiva (roupa sobre o rosto)			
Nenhuma resposta, atividade não específica com longa latência	4	4,2	4,07-4,34
Fundamental, giro de cabeça	26	27,1	6,39-27,88
Golpe com os braços	66	68,8	67,00-70,78
Total	96	100	–
Temperamento – Irritabilidade			
Não chora ou chora até 6 estímulos	47	49,0	47,72-50,41
Chora até 4 ou 5 estímulos	34	35,4	34,50-36,39
Chora até 1 ou 3 estímulos	15	15,6	15,22-16,02
Total	96	100	–
Temperamento – Pico de excitação			
Nível baixo de excitação, nunca ou > estado 3 (1, 2) ou choro isolado em resposta aos estímulos	46	47,9	46,68-49,24
Estado 4 predominante, pode alcançar o estado 5 com estimulação	26	27,1	26,39-27,88
Estado 5 predominantemente, pode alcançar o estado 6 com estimulação	24	25,0	24,36-25,71
Total	96	100	-
Temperamento – Abraço			
Nenhum molde ou resiste, arqueia-se	14	14,6	14,22-15,02
Molda-se com movimento e manipulação	70	72,9	71,04-74,95
Molda-se e abraça espontaneamente	12	12,5	12,18-12,85
Total	96	100	–
Equilíbrio – Acalma-se			
Não consegue acalmar-se	1	1,0	1,04-1,17
Sucesso ocasional, choro não sustentado	15	15,6	15,22-16,02
Acalma-se em duas ou mais ocasiões	80	83,3	81,18-85,63
Total	96	100	–
Equilíbrio – Consolo			
Consola-se quando é segurado e embalado; consolo não necessário	33	34,4	33,50-35,39
Consola-se com fala e manuseio no berço	63	65,6	63,93-67,34
Total	96	100	–
Equilíbrio – Tremores			
Nenhum tremor ou tremores apenas com choro	13	13,5	13,18-13,85
Tremores ocasionais com estímulos de aversão	59	61,5	59,90-63,27
Tremores em todos os estados	24	25,0	24,36-25,70
Total	96	100	–

animados, o examinador utilizava a sua voz e o seu rosto a 30 cm de distância do rosto da criança.¹⁷ Ao término do exame, o RN foi colocado no berço. O tempo total da avaliação foi de 10 a 15 minutos. Em relação ao ciclo sono-vigília, os recém-nascidos encontravam-se mais frequentemente no estado 3 no início do manuseio para a realização do ENN. Acredita-se que este estado foi devido a fatores tais como: horário do exame, variação da temperatura e ruídos no ambiente.

De acordo com Diament, a grande maioria dos autores reconhece hoje cinco estados.¹⁹ Também nesse sentido, é dada a preferência para o exame neurológico (manobras que não deflagram o choro) quando o recém-nascido está nos estados 3 e 4. Sendo assim, o uso desses estados no ENN de Morgan seguiu os mesmos parâmetros do presente estudo. Em concordância com os estados de sono e vigília propostos por Morgan e colaboradores em seu trabalho, procedeu-se ao exame neurocomportamental do neonato na seção A.¹⁷

Na variável postura, os recém-nascidos do estudo apresentaram flexão total em sua maioria.²⁰ Também na variável recuo do braço a maioria apresentou braços flexionados no cotovelo com ângulo menor que 100°. Resultado semelhante foi obtido por Nascimento e colaboradores.²¹

Por outro lado, Korner e colaboradores elaboraram o Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant (NAPI) e no item cachecol 42% dos recém-nascidos ficaram abaixo do esperado.¹⁵ Os recém-nascidos do presente estudo mostraram resistência à altura da linha média ou antes, em concordância com os estudos de Nascimento e Formiga.^{21,22}

Para as variáveis ângulo poplíteo, dorsiflexão do tornozelo, suspensão em prono e escorregar, no presente

estudo se comparam aos resultados de Nascimento e Diament.^{19,21} A grande maioria dos recém-nascidos, na variável retificação da cabeça mostraram alinhamento ocasional da cabeça, demonstrando a retificação adequada ao termo, o que também é descrito por Nascimento.²¹

Na seção B os recém-nascidos responderam de forma apropriada, em acordo com o proposto por Morgan e colaboradores.¹⁷ Esses resultados são também concordantes com o estudo de Nascimento, Diament e Lefevre.^{19,21,23} O reflexo de extensão cruzada esteve presente em concordância com os estudos de Flehmig, Shepherd e Ratliffe.^{24,25,26}

Quanto ao reflexo de garra, os recém-nascidos mantiveram-se em suspensão por tração, achado semelhante ao de Nascimento e McGraw.^{21,27} No reflexo de Moro, responderam com abdução e adução completas; no reflexo tônico-cervical apresentaram respostas para os braços e pernas. Finalmente, no reflexo do choro, mostraram-se, na maioria, com choro sustentado e no estado choroso semelhante aos estudos de Nascimento e Diament.^{19,21}

Em relação à seção C, nas subseções capacidade de resposta (variáveis estado de alerta, orientação para face e voz e reação defensiva), temperamento (variáveis irritabilidade, pico de excitação e abraço) e equilíbrio (nas variáveis acalma-se, consolo e tremores), os resultados do presente estudo se comparam aos de Nascimento e Dubowitz.^{21,28}

Foi observado que o peso de nascimento e a pontuação total do ENN estão relacionados positivamente.^{29,30} Podemos assim afirmar que o peso influenciou o resultado da pontuação total do ENN de maneira diretamente proporcional. Por outro lado, na seção C (respostas comportamentais), em geral, a pontuação obtida pareceu ser mais diversificada do que os outros

itens, coincidindo com o encontrado por Morgan e colaboradores em seu estudo; no entanto, houve pouca variabilidade na contagem da pontuação obtida.¹⁷

Dessa forma, pode-se sugerir que o ENN seja de fácil aplicação para recém-nascidos de baixo risco e de resultados comparáveis aos de Morgan e colaboradores, pois os resultados obtidos foram semelhantes aos do estudo original.¹⁷

LIMITAÇÕES DO ESTUDO E PESQUISAS FUTURAS

Não foi possível comparar os resultados do presente estudo, de forma ampla, com outros resultados de estudos anteriores, dada a escassez de publicações a respeito do ENN elaborado por Morgan e colaboradores. Além disso, a amostra estudada foi de conveniência; estudos com amostras mais abrangentes são necessários, para explorar de forma mais definitiva este assunto.

O presente estudo teve como objetivo preencher uma lacuna na literatura, embora refira-se a recém-nascidos de baixo risco. Para estudos futuros, seria interessante que outros recém-nascidos fossem incluídos, de forma a avaliar a reprodutibilidade do exame neurocomportamental do neonato também para recém-nascidos de risco. Ademais, são necessários estudos longitudinais que avaliem os recém-nascidos pelo ENN com seguimento posterior, correlacionando o desenvolvimento neuropsicomotor a essas avaliações.

CONCLUSÕES

O conhecimento e domínio da aplicação de escalas de avaliação neurocomportamental do recém-nascido é de suma importância para o fisioterapeuta. Sendo assim, o ENN proposto por Morgan e colaboradores parece ser um instrumento acessível, de fácil aplicação, para o recém-nascido

de baixo risco.¹⁷ A partir dos resultados obtidos, conclui-se que recém-nascidos saudáveis com idade gestacional entre 37 e 41 semanas e seis dias, peso de nascimento de 2.500 a 4.499 g e com escore de Apgar maior que 7 no

quinto minuto apresentaram pontuações totais comparáveis às de Morgan e colaboradores.¹⁷

Do ponto de vista clínico, é importante considerar que o ENN passe a ser mais uma ferramenta para a avaliação

de recém-nascidos com características semelhantes, visando detectar precocemente possíveis desvios e, dessa forma, minimizar possíveis *deficit* futuros no desenvolvimento, por meio da intervenção precoce.

REFERÊNCIAS

- 1 González HJP, Solovieva Y, Rojas LQ, Meza VR, Arce RMJ. Proposal for psychomotor development in newborns with low weight according to AR Luria's conception. *Psychology in Russia*. 2016;9(4):152-62.
- 2 Uslu HS, Bülbül A. How are premature babies born? *Journal of Academic Research in Medicine*. 2016;6(3):129-35.
- 3 Loverro G, De Cosmo L, Loverro M, Mastrolia SA. Neonatal encephalopathy. In: Malvasi A, Tinelli A, Di Renzo, Gian Carlo (Eds.). *Management and therapy of late pregnancy complications: third trimester and puerperium*. p. 359, 2017.
- 4 Farmania R, Sitaraman S, Rashmi RD. Influence of gestational age on muscle tone of healthy preterm Indian infants at 40 weeks postconceptional age: an objective assessment. *J Clin Neonatol*. 2017; 6(1):29-33.
- 5 Als H, Tronick E, Lester BM, Brazelton TB. The Brazelton neonatal behavioral assessment scale (BNBAS). *J Abnorm Child Psychol*. 1977;5(3):215-29.
- 6 Riechi TIJS. Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso nas funções neuropsicológicas de escolares. Campinas. Tese [Doutorado em Ciências Médicas] – Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/311136>
- 7 Tecklin JS. *Fisioterapia pediátrica*. 3. ed. Porto Alegre: Editora Artmed; 2006. p. 35-68.
- 8 Aylward GP. *Infant and early childhood neuropsychology*. New York: Springer; 2013. p. 225.
- 9 Brown N, Spittle A. Neurobehavioral evaluation in the preterm and term infant. *Current Pediatric Reviews*. 2014;10(1):65-72.
- 10 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):23-31.
- 11 Umphred D, Carlson C. *Reabilitação neurológica prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
- 12 Medeiros JKB, Zanin RO, Alves KS. Perfil do desenvolvimento motor do prematuro atendido pela fisioterapia. *Rev Bras Clin Med*. 2009;7:367-72.
- 13 Brazelton BT. *Neonatal Behavioral Assessment Scale*. Philadelphia, PA: Spastics International Medical Publications; 1984.
- 14 Mercuri E, Guzzetta A, Laroche S, Ricci D, Vanhaastert I, Simpson A et al. Neurologic examination of preterm infants at term age: comparison with term infants. *J Pediatr*. 2003;142(6):647-55.
- 15 Barbosa VC, Formiga, CKMR, Linhares MBM. Assessment of the clinical and neurobehavioral variables of pre-term newborns. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2007;11(4):275-81.
- 16 Belmonti V, Cioni G. La motricité spontanée du nouveau-né comme outil diagnostique et son rôle dans la prise en charge précoce. *Motricité Cérébrale: Réadaptation, Neurologie du Développement*. 2014;35(4):118-28.
- 17 Morgan AM, Koch V, Lee V, Aldag J. Neonatal neurobehavioral examination: a new instrument for quantitative analysis of neonatal neurological status. *Physical Therapy*. 1988;68(9):1352-8.
- 18 Ribeiro ASC, Formiga CKMR, David AC. Healthy preterm infants: global motor coordination and early intervention. *Fisioter Mov*. 2015;28(1):85-95.
- 19 Diament A, Cypel S, Reed UC. *Neurologia infantil*. 5. ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2010. p. 11-21.
- 20 Chin F. Cognitive and socio-emotional developmental competence in premature infants at 12 and 24 months: predictors and developmental sequelae. *Pennsylvania*. Thesis [Doctor of Philosophy] – The Pennsylvania State University, 2013. Available in: <https://etda.libraries.psu.edu/catalog/16995>.
- 21 do Nascimento KK, Casagrande GMA, Golin MO. Avaliação neurológica de recém-nascidos a termo de baixo risco pelo método Dubowitz. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*. 2011;36(3):134-9.
- 22 Rocha SR, Dornelas LF, Magalhães LC. Instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo no Brasil: revisão da literatura. *Cad. Bras. Ter. Ocup*. 2013;21(1):109-17.
- 23 Olhweiler L, da Silva AR, Rotta NT. Primitive reflex in premature healthy newborns during the first year. *Arq. Neuro Psiquiatr*. 2005;63;(2A):294-7.
- 24 Herrero D, Gonçalves H, de Siqueira AAF; de Abreu LC. Escalas de desenvolvimento motor em lactentes: test of infant motor performance e alberta infant motor scale. *J Hum Growth Dev*. 2011;21(1):122-32.
- 25 Shepherd RB. Desenvolvimento da motricidade e habilidade motora. In: *Fisioterapia em pediatria*. Santos; 1998. p. 9-42.
- 26 Katherine T, Ratliffe MAPT. *Fisioterapia na clínica pediátrica*. São Paulo: Santos; 2000.
- 27 McGraw MB, Rux WA. Portable muscle stimulator with pulse width control. U.S. Patent n. RE36,690, 16 may 2000.
- 28 Dubowitz LM, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr*. 1970;77(1):1-10.
- 29 Lemos RA, Frônio JS, Neves LAT, Ribeiro LC. Estudo da prevalência de morbididades e complicações neonatais segundo o peso ao nascimento e a idade gestacional em lactentes de um serviço de follow-up. *Rev APS*. 2010;13(3): 277-90.
- 30 Aylward GP, Pfeiffer SI, Wright A, Verhulst SJ. Outcome studies of low birth weight infants published in the last decade: a meta-analysis. *J Pediatr*. 1989;115(4):515-20.