

# COMPARAÇÃO DA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA E MOVIMENTOS GERAIS DE BEBÊS DE RISCO COM 40 E 52 SEMANAS DE VIDA EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE REFERÊNCIA NA ÁREA MATERNO INFANTIL

## COMPARISON OF NEUROLOGICAL ASSESSMENT AND GENERAL MOVEMENTS OF AT-RISK BABIES WITH 40 AND 52 WEEKS OF LIFE FROM A PUBLIC HOSPITAL OF REFERENCE IN THE MATERNAL-INFANT AREA

**Resumo: Introdução:** Avaliação neurológica e de movimentos podem mostrar precocemente alteração ou imaturidade cerebral. **Objetivo:** Comparar a avaliação neurológica e os movimentos gerais de bebês de risco com 40 e 52 semanas de vida de um hospital público de referência na área materno-infantil. **Métodos:** Estudo longitudinal, prospectivo, 15 bebês de risco internados em uma Unidade Intermediária de um hospital público. Foi utilizada escala Hammersmith Neonatal Neurological Examination (HNNE) nas 40 semanas e Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE) nas 52. O General Movements Assessment (GMA) avaliou os movimentos gerais, bem como a presença ou ausência de "Fidgety". Para comparar médias, o teste t-student foi aplicado; Mann-Whitney nas assimetrias; teste exato de Fisher nas comparações de proporções; correlação de Spearman nas associações. O nível de significância foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ) e as análises no SPSS\*/28.0. **Resultados:** Predominaram meninos (80%), brancos (66,7%) e parto cesáreo. Médias e medianas foram: Apgar nove, seis consultas pré-natal, idade gestacional (IG) de 36,8 semanas. Predominou a "avaliação alterada" na HNNE e HINE ( $p=1,000$ ); GMA, a "avaliação normal" e presença de Fidgety. A HNNE/HINE alterada apareceu em bebês mais velhos e mais pesados, GMA para bebês mais jovens e mais leves. HINE associou-se positivamente com os GMs, ambos "avaliação alterada", e associação de "avaliação normal" do GMA e HINE ( $p=0,044$ ). **Conclusão:** Bebês de risco tiveram avaliação semelhante ao longo do tempo. Bebês com IG maior apresentaram alterações na avaliação neurológica e os de IG menor no GMA. As duas escalas devem ser realizadas, pois uma complementa a outra.

**Palavras-chave:** Bebê Pré-termo; Desenvolvimento Infantil; Avaliação Neurológica; Fatores de Risco.

**Abstract: Introduction:** Neurological and movement assessment may show early brain alteration or immaturity. **Objective:** Compare the neurological assessment and general movements of at-risk babies with 40 and 52 weeks of life in a public hospital that is a reference in the maternal-infant area. **Methods:** Longitudinal, prospective study, 15 babies at risk admitted to an Intermediate Unit of a public hospital. The Hammersmith Neonatal Neurological Examination (HNNE) scale was used at 40 weeks and the Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE) at 52. The General Movements Assessment (GMA) evaluated general movements, as well as the presence or absence of "Fidgety". To compare means, the t-student test was applied; Mann-Whitney in asymmetries; Fisher's exact test in proportion comparisons; Spearman correlation in the associations. The significance level was 5% ( $p \leq 0.05$ ) and the analyzes were performed using SPSS\*/28.0. **Results:** Boys (80%), whites (66.7%) and cesarean delivery predominated. Means and medians were: Apgar nine, six prenatal visits, gestational age (GA) of 36.8 weeks. The "altered assessment" predominated in the HNNE and HINE ( $p=1.000$ ); GMA, the "normal assessment" and presence of Fidgety. Altered HNNE/HINE appeared in older and heavier babies, GMA for younger and lighter babies. HINE was positively associated with GMs, both "altered assessment", and association of "normal assessment" of GMA and HINE ( $p=0.044$ ). **Conclusion:** At-risk babies had a similar assessment over time. Babies with a higher GI showed alterations in the neurological assessment and those with a lower GA in the GMA. Both scales must be performed as one complement of the other.

**Keywords:** Preterm newborn; Child development; Neurological Assessment; Risk factors.

\*software Statistical Package for the Social Sciences

Brysabel Furtado Chaves<sup>1</sup> 

Laís Rodrigues Gerzson<sup>1</sup> 

Carla Skilhan de Almeida<sup>1</sup> 

1- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

E-mail: carlaskilhan@gmail.com

10.31668/movimenta.v15i3.13287 

Recebido em: 02/08/2022

Revisado em: 23/09/2022

Aceito em: 12/12/2022



Copyright: © 2022. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do cérebro inicia-se na vida intrauterina e acontece por meio de uma constante interação entre fatores genéticos, biológicos e ambientais. Seu processo de maturação é extremamente sensível e, caso não ocorra em sintonia, podem advir alterações cerebrais no encéfalo imaturo, desencadeando um conjunto de desordens dos movimentos e da postura. As mudanças mais significativas sucedem durante a segunda metade da gestação e nos primeiros três meses pós-termo<sup>1</sup>. Estes processos iniciais acontecem devido a capacidade de adaptação e a plasticidade do Sistema Nervoso Central (SNC)<sup>2</sup>.

O período neonatal, que começa no nascimento e termina após 28 dias completos, é considerado de grande vulnerabilidade. Fatores de risco (biológicos, ambientais, socioeconômicos e culturais) podem comprometer o desenvolvimento do bebê nos primeiros anos de vida<sup>3</sup>. São considerados bebês de risco aqueles que nascem com baixo peso (< 2500g); que nascem antes de 37 semanas de idade gestacional (IG); com asfixia grave; que pontuam o Apgar menos do que cinco no quinto minuto; bebês que apresentam intercorrências na maternidade ou em unidade de assistência; bebês filhos de mãe adolescente (< 20 anos de idade) ou com baixa instrução (< oito anos de estudo); que a família resida em área de risco; história de morte de criança com menos de cinco anos na família, entre outros fatores<sup>4</sup>.

Em função das complicações inerentes à classificação de risco, a verificação prévia das alterações pode otimizar e potencializar o correto desenvolvimento do bebê. No entanto,

prever lesões cerebrais em idade precoce é um desafio devido às rápidas mudanças que ocorrem no desenvolvimento cerebral. O uso precoce de instrumentos de investigação, como os exames de neuroimagem, avaliações neurológicas, neuromotora e de movimentos generalizados podem e devem ser empregados<sup>5</sup>.

Os estudos em neurociências mostram que as sinapses se desenvolvem rapidamente nos primeiros anos de vida e formam a base do funcionamento cognitivo e emocional para o resto da vida. Há fortes evidências de que programas de desenvolvimento na primeira infância, focados em saúde, nutrição e estimulação precoce trazem maiores benefícios em termos de saúde infantil e desenvolvimento global. As primeiras experiências moldam a arquitetura cerebral, modificando seu funcionamento, de forma temporária ou permanente<sup>5</sup>. É muito importante que RN de risco para o desenvolvimento seja incluído em um programa de acompanhamento a longo prazo. Esses programas são reconhecidos mundialmente e são compostos por uma equipe interdisciplinar, iniciam-se durante a internação, com a primeira avaliação ambulatorial organizada no momento da alta, e buscam prestar assistência nos cuidados e encaminhamentos aos serviços necessários, promovendo a articulação entre a Atenção Básica (AB) e o hospital<sup>6</sup>.

Nos interessa conhecer sobre os achados neurológicos dos bebês de risco na idade de equivalente termo (40 semanas) e aos três meses de idade corrigida (52 semanas) em um hospital público de referência na saúde materno-infantil de Porto Alegre/RS, onde não é

de praxe realizar avaliações precoces e encaminhamentos. O encaminhamento é feito de forma generalizada para a rede de atenção primária, onde serão acompanhados pelos médicos e enfermeiros. Também, verificar os movimentos gerais dos bebês, com a presença ou não de *Fidgety*. Nossa hipótese do estudo era de que os bebês com 40 semanas de IG permaneceriam com avaliação semelhante nas 52 semanas (três meses de idade corrigida - IC). Se nossa hipótese estivesse correta, ou seja, o bebê que apresentassem alteração na avaliação nas 40 semanas, também apresentaria alteração aos três meses de IC, o encaminhamento poderia ser imediato nas 40 semanas de vida para um serviço especializado de intervenção precoce.

Mediante ao que foi exposto, considerando a relevância da avaliação precoce, diagnóstico de alteração e encaminhamento precoce para uma intervenção, este estudo teve como objetivo comparar a avaliação neurológica e os movimentos gerais de bebês de risco com 40 e 52 semanas de vida, bem como, associar as avaliações com variáveis do estudo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é do tipo longitudinal. Passam em média 20 recém-nascidos/mês pela Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal (UCIN) do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV), localizado na cidade de Porto Alegre, RS, referência pública no atendimento de gestação de alto risco. Nos meses de julho a outubro de 2021, foram incluídos todos os bebês que completassem 40 semanas de vida no local e que fossem considerados de risco. Assim, esta

amostra se qualificou como não probabilística, por conveniência, independentes, sem necessidade de cálculo amostral pois todos foram avaliados. É importante informar que a UCIN é uma Unidade semi-intensiva. Os bebês prematuros permanecem na unidade para ganho de peso, sem outras complicações. Utilizou-se neste estudo a idade equivalente do termo (40 semanas) e 52 semanas, equivalente de três meses de idade corrigida. Os prematuros foram randomizados por IG, ou seja, eram avaliados quando chegavam em 40 semanas de IG. A primeira avaliação era realizada na fase hospitalar, contavam-se três meses para a segunda avaliação de 52 semanas no ambulatório de seguimento do RN de risco, onde o bebê viria de sua casa. As reavaliações eram marcadas, lembradas e confirmadas no dia anterior. Não houve perda amostral. Não entraram no estudo RNs com malformações congênitas graves e instáveis para realização da avaliação.

Para a identificação dos pacientes e registro das informações do atendimento, foi utilizado o programa eletrônico Sistema de Informação Hospitalar (SIHO). Todos os procedimentos de coleta aconteceram após autorização da instituição e a partir de dados secundários em prontuários dos RNs que se enquadraram nos critérios de inclusão. As variáveis estudadas nas 40 semanas foram: idade, raça/cor do bebê e sexo, tipo de parto, Apgar (1º e 5º minuto), número de consultas pré-natal da mãe, IG ao nascer, prematuridade (nascidos antes de 37 semanas)<sup>7</sup>, peso ao nascer e peso atual e diagnóstico de internação. A ficha para caracterização dos

dados clínicos dos bebês foi baseada no modelo teórico de Chiquetti *et al*<sup>8</sup>.

Para a avaliação neurológica do RN de risco foi utilizada *Hammersmith Neonatal Neurological Examination* (HNNE) nas 40 semanas e *Hammersmith Infant Neurological Examination* (HINE) nos três meses de idade corrigida (52 semanas). O instrumento HNNE é um teste de triagem utilizado para examinar os RNs a termo (idade do provável parto - 40 a 44 semanas) e diagnosticar riscos para a paralisia cerebral (PC)<sup>9</sup>. O teste é composto por 34 itens subdivididos em seis categorias: postura e tônus (dez itens); padrões de tônus (cinco itens); reflexos (seis itens); movimentos espontâneos (três itens); sinais anormais (três itens); orientação e comportamento (sete itens). A pontuação é feita pela observação do RN e marcação em uma tabela, que divide os RNs em IG (25-27, 28-29, 30-31, 32-34 semanas e a termo). Ao final, soma-se os pontos e o RN é considerado "ótimo" ou "avaliação normal" quando sua soma for igual ou superior a 30,5 pontos (para o bebê a termo) e 26 pontos (para o bebê prematuro)<sup>9</sup>. Em caso de pontuação abaixo destes pontos de corte, os bebês são considerados "subótimos"<sup>10</sup> ou a avaliação é dita como "avaliação alterada".

O instrumento HINE é um método de avaliação neurológica, atualizada, revisada e padronizada por Mercuri; Dubowitz<sup>11</sup>. O objetivo da avaliação é examinar, preferencialmente, os neonatos e lactentes com mais de 44 semanas para diagnosticar riscos para a PC<sup>9</sup>. Esta avaliação é de fácil aplicabilidade, pois apresenta instruções para realização de cada item e pode ser aplicada por qualquer

profissional da saúde com conhecimento na área de neurologia.

Além disso, uma versão deste instrumento foi validada para RNs de risco, prematuros e a termo, o que permitiu estabelecer a variabilidade do tônus, movimentos e comportamento em diferentes IGs. Ele forneceu algumas diretrizes gerais sobre quais são os achados mais comuns em cada IG<sup>12</sup>. Há três versões desta avaliação, sendo uma versão expandida da HNNE, a versão resumida do mesmo instrumento, com foco na avaliação de neonatos, e a versão do HINE que avalia bebês a partir dos 30 dias de vida até 24 meses. Para o estudo, utilizou-se a pontuação da HINE aos três meses. Para o bebê a termo, a média e a variação da escala é de 65.5 (62-69); para bebês de 33-36 semanas, a média é 62 (57-69) e para menores de 32 semanas, a média é 62 (51-67).

Para a avaliação dos movimentos gerais ou *General Movements* (GMs), foi utilizado *General Movements Assessment* (GMA) que consiste na avaliação da qualidade dos movimentos gerais. Primeiro, o bebê foi avaliado quando completava 40 semanas de IG, na fase de movimentos de torção (*Writhing Movements*). Aos três meses de idade corrigida (52 semanas), foram utilizados o GMA na fase de movimentos elegantes (*Fidgety*), onde se verificou a presença ou ausências do mesmo<sup>13,14,15</sup>. O GMA tem como propósito avaliar o SNC, onde a observação da movimentação espontânea do RN é realizada. Os movimentos característicos dos RNs vão se transformando conforme amadurecem, progredindo de movimentos irregulares para movimentos elegantes, trazendo uma rede harmônica e complexa de experimentação

motora, modificada gradativamente por atitudes voluntárias<sup>16</sup>.

A forma de avaliação utilizada neste estudo foi baseada nos estudos de Hadders-Algra<sup>16</sup>, onde foi caracterizado como “avaliação normal” (quando encontrados GMs ótimos ou subótimo e presença dos *Fidgety*) e “avaliação alterada” (quando encontrados GMs levemente anormais, definitivamente anormais e ausência de *Fidgety*)<sup>16</sup>. O avaliador principal foi certificado pela autora do teste.

Para a avaliação dos GMs é realizado o *Gestalt* (compreender o todo para entender as partes) da complexidade, variação e fluidez do movimento<sup>5</sup>. O RN com classificação ótimo apresentará “três mais” (+) na complexidade e variabilidade e “um mais” na fluência, enquanto que no subótimo terá “dois mais” na complexidade e variabilidade e fluência “um menos” (-). Em caso de classificação levemente anormal, o RN recebe apenas “um mais” em complexidade e variabilidade e, na fluência, “um menos”. Na classificação definitivamente anormal, o RN nos três quesitos, complexidade, variabilidade e fluência identifica-se “um menos”. Os GMs desprovidos de complexidade e variabilidade colocam um bebê em um risco muito alto de PC. Isso implica que GMs definitivamente anormais são uma indicação para intervenção fisioterapêutica precoce<sup>5</sup>. Se aos três meses ele não apresentar *Fidgety*, pode ser um indício de risco para PC<sup>16</sup>.

Para a avaliação de HNNE e HINE, os bebês eram colocados em macas por um fisioterapeuta e cegado, ou seja, não sabia da história do bebê avaliado. Outro fisioterapeuta o auxiliava para realizar a pontuação. No final, as somas eram feitas e as avaliações classificadas.

Para a avaliação do GMA, os bebês eram colocados em macas e filmados por três minutos, segundo orientação da autora. Depois, os movimentos eram analisados e pontuados quanto a complexidade, variabilidade e fluidez por um fisioterapeuta certificado pelo GMA<sup>16</sup>.

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartilica, dependendo da distribuição dos dados. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para comparação de médias, foi aplicado o teste t-student. Em caso de assimetria, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Na comparação de proporções, foi aplicado o teste exato de Fisher. Para avaliar a associação entre as variáveis numéricas, o teste da correlação de *Spearman* foi utilizado. A comparação da HNNE/HINE e GMs/*Fidgety* entre 40 e 52 semanas foi avaliada pelo teste de *McNemar*. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ) e as análises foram realizadas no *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 28.0.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da UFRGS, nº do parecer: 4.873.085 (CAAE: 4 7510821.1.0000.5347) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV), instituição coparticipante, nº do parecer: 4.900.00 (CAAE: 47510821.1.3001.5329) e os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## RESULTADOS

Foram analisados 15 RNs identificados como de risco através de seus diagnósticos de internação, conforme os critérios definidos pelo

Ministério da Saúde (MS)<sup>4</sup>. Quanto ao diagnóstico da internação foram encontrados seis bebês prematuros na amostra (40%) e nove bebês a termo (60%). Dos prematuros, um era extremo (16,6%) e cinco bebês prematuros tardios (83,4), sendo dois deles com icterícia associada. Dos bebês a termo, sete tinham diagnóstico de sífilis congênita (SC) (78%) e, dois, icterícia (22%), o que chamou a atenção dos pesquisadores. A caracterização da amostra

pode ser observada na Tabela 1. Um dado interessante, porém, não apontado na Tabela 1, é que todos os bebês prematuros (40% da amostra total) eram do sexo masculino.

Não é padrão neste hospital realizar ecografia cerebral na UCIN. Poderia-se verificar com mais clareza a ocorrência ou não de lesão cerebral, portanto, não há este dado para compor o atual estudo.

**Tabela 1.** Caracterização da amostra.

Variáveis	n = 15
Sexo - nº (%)	
Masculino	12 (80,0)
Feminino	3 (20,0)
IG ao nascer (semanas) - média ± DP	36,8 ± 3,5
IG reavaliação (semanas) - média ± DP	52,3 ± 1,3
Prematuridade - nº (%)	6 (40,0)
Peso ao nascer (g) - média ± DP	2758 ± 924
Escore-z peso ao nascer - média ± DP	-0,53 ± 0,83
Tamanho ao nascer (cm) - média ± DP	45,7 ± 5,8
Estado nutricional ao nascer - nº (%)	
PIG	3 (20,0)
AIG	10 (66,7)
GIG	2 (13,3)
Peso reavaliação (g) - média ± DP	6198 ± 988
Escore-z peso reavaliação - média ± DP	-0,27 ± 0,83
Tipo de Parto - nº (%)	
Normal	7 (46,7)

Cesária	8 (53,3)
Raça - nº (%)	
Branco	10 (66,7)
Pardo	2 (13,3)
Preto	3 (20,0)
Apgar - mediana (P25 - P75)	
1º minuto	8 (5 - 8)
5º minuto	9 (8 - 9)
Nº de consultas PN - mediana (P25 - P75)	6 (4 - 7)
Idade Materna - média ± DP	24,4 ± 7,9

Legenda: IG: idade gestacional; PIG: pequeno para idade gestacional; AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional; PN: pré-natal

Fonte: Autores.

A primeira avaliação foi feita quando o bebê estava com IG de 40 semanas com a HNNE e GMA. Após, com 52 semanas de idade (correspondente a três meses de idade corrigida), foram utilizadas a HINE e a presença ou ausência dos Fidgety do GMA.

Na Tabela 2 constam os resultados dos “n” absolutos, relativos e a comparação entre

as escalas no fator tempo. Verificou-se que há semelhança entre os dois momentos para ambas as avaliações (neurológica e de movimentos gerais). Predominou a presença de “avaliação alterada” na HNNE e HINE. Nos resultados dos GMs e Fidgety, predominou a “avaliação normal”/presença de Fidgety.

**Tabela 2.** Resultados absolutos, relativos e a comparação entre as escalas no fator tempo.

Variáveis	40 semanas	52 semanas	p
Classificação HNNE/HINE - nº (%)			1,000
Avaliação Alterada	10 (66,7)	9 (60,0)	
Avaliação Normal	5 (33,3)	6 (40,0)	
Classificação GMA/ Presença ou ausência dos Fidgety - nº (%)			1,000

Avaliação Alterada/ausência Fidgety	5 (33,3)	4 (26,7)
Avaliação Normal/presença Fidgety	10 (66,7)	11 (73,3)

HNNE: Hammersmith Neonatal Neurological Examination; HINE: Hammersmith Infant Neurological Examination; GMA: General Movements Assessment. A forma de avaliação utilizada neste estudo foi baseada nos estudos de Hadders-Algra, onde foi caracterizado como "avaliação normal" (quando encontrados GMs ótimos ou subótimo e presença dos Fidgety) e "avaliação alterada" (quando encontrados GMs levemente anormais, definitivamente anormais e ausência de Fidgety)<sup>16</sup>. O avaliador principal foi certificado pela autora do teste.

Fonte: Autores.

Outro fato que chamou a atenção dos pesquisadores foi que todos os bebês com diagnóstico de SC apresentaram a HNNE e HINE alteradas. Para a HNNE/HINE, apenas em um RN foi encontrada avaliação normal nas 40 semanas e alterada nas 52. Todos os demais mantiveram a mesma classificação nas 40 e nas 52 semanas. Ou seja, nossa hipótese do estudo estava correta. Os bebês com 40 semanas de IG permaneceriam com avaliação semelhante nas 52 semanas (três meses de idade corrigida - IC).

Para os movimentos gerais, dez mantiveram os mesmos resultados no fator tempo e cinco apresentaram GMs preservadas nas 40 semanas, mas ausência de Fidgety nas 52.

Ao associar as variáveis da caracterização da amostra com a HNNE das 40 semanas, não foram encontrados resultados significativos (Tabela 3), embora, ao observar os resultados isoladamente, os menores pesos em média ao nascimento, escore-z de peso ao nascer e IG foram de bebês com a HNNE com "avaliação normal". Chama a atenção que 80% dos bebês prematuros classificaram-se com a "avaliação normal" de HNNE. Esses bebês pontuaram melhor do que os bebês a termo dentro de seus pontos de corte, ou seja, bebês a termo na UCIN tiveram uma avaliação mais comprometida do que os bebês prematuros.

**Tabela 3.** Associação de variáveis da caracterização da amostra com a classificação da HNNE nas 40 semanas.

Variáveis	"Avaliação Alterada" (n=10)	"Avaliação Normal" (n=5)	p
Peso ao nascer (g) - média ± DP	2986 ± 883	2303 ± 918	0,186
Escore-z peso ao nascer - média ± DP	-0,40 ± 0,65	-0,79 ± 1,16	0,408
IG (semanas) - média ± DP	37,6 ± 3,9	35,2 ± 1,8	0,221
Prematuridade - n° (%)	2 (20,0)	4 (80,0)	0,089
Apgar 5º minuto - mediana (P25 - P75)	9 (8 - 9)	8 (7 - 9)	0,310



Estado nutricional - n° (%)			0,279
PIG	1 (10,0)	2 (40,0)	
AIG	8 (80,0)	2 (40,0)	
GIG	1 (10,0)	1 (20,0)	
Escore-z peso atual - média ± DP	- 0,54 ± 1,82	0,26 ± 0,66	0,365

HNNE: Hammersmith Neonatal Neurological Examination; IG: idade gestacional; PIG: pequeno para idade gestacional; AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional; GMA: General Movements Assessment. A forma de avaliação utilizada neste estudo foi baseada nos estudos de Hadders-Algra, onde foi caracterizado como "avaliação normal" (quando encontrados GMs ótimos ou subótimo e presença dos Fidgety) e "avaliação alterada" (quando encontrados GMs levemente anormais, definitivamente anormais e ausência de Fidgety)<sup>16</sup>. O avaliador principal foi certificado pela autora do teste.

Fonte: Autores

Ao associar as variáveis da resultados isoladamente, os menores pesos caracterização da amostra com a HINE das 52 atuais em média aparecem com "avaliação semanas, não foram encontrados resultados alterada". significativos (Tabela 4). Ao observar os

**Tabela 4.** Associação de variáveis da caracterização da amostra com a classificação da HINE nas 52 semanas.

Variáveis	Avaliação Alterada	Avaliação Normal	p
	(n=9)	(n=6)	
Peso ao nascer (g) - média ± DP	2667 ± 1044	2895 ± 781	0,658
Escore-z peso ao nascer - média ± DP	-0,59 ± 0,87	-0,44 ± 0,83	0,732
IG (semanas) - média ± DP	36,4 ± 4,2	37,3 ± 2,4	0,646
Peso atual (g) - média ± DP	6031 ± 1115	6449 ± 784	0,443
Prematuridade - n° (%)	3 (33,3)	3 (50,0)	0,622
Apgar 5º minuto - mediana (P25 - P75)	8 (7,5 - 9)	9 (8 - 9)	0,689
Estado nutricional - n° (%)			0,287
PIG	3 (33,3)	0 (0,0)	

AIG	5 (55,6)	5 (83,3)	
GIG	1 (11,1)	1 (16,7)	
Escore-z peso atual - média ± DP	-0,39 ± 1,75	-0,09 ± 1,33	0,733

HINE: Hammersmith Infant Neurological Examination; IG: idade gestacional; PIG: pequeno para idade gestacional; AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional.

Fonte: Autores.

Ao associar a classificação do GMs do RN isoladamente, os menores pesos em média ao com peso, IG, prematuridade, Apgar no 5º minuto nascimento, escore-z de peso ao nascer e IG e seus estados nutricionais, não houve menor foram de bebês com a GM com associações. Ao observar os resultados “avaliação alterada”.

**Tabela 5.** Associação com a classificação dos GMA.

Variáveis	Avaliação Alterada (n=5)	Avaliação Normal (n=10)	p
Peso ao nascer (g) - média ± DP	2545 ± 1320	2865 ± 718	0,633
Escore-z peso ao nascer - média ± DP	-0,58 ± 1,12	-0,50 ± 0,72	0,866
IG (semanas) - média ± DP	35,8 ± 5,5	37,3 ± 2,2	0,582
Prematuridade - n° (%)	2 (40,0)	4 (40,0)	1,000
Apgar 5º minuto - mediana (P25 - P75)	8 (7,5 - 9)	9 (8 - 9)	0,440
Estado nutricional - n° (%)			0,279
PIG	2 (40,0)	1 (10,0)	
AIG	2 (40,0)	8 (80,0)	
GIG	1 (20,0)	1 (10,0)	
Escore-z peso atual - média ± DP	-0,99 ± 2,18	0,09 ± 1,09	0,214

GMA: General Movements Assessment; IG: idade gestacional; PIG: pequeno para idade gestacional; AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional. A forma de avaliação utilizada neste estudo foi baseada nos estudos de Hadders-Algra<sup>16</sup>, onde foi caracterizado como “avaliação normal” (quando encontrados GMs ótimos ou subótimo) e “avaliação alterada” (quando encontrados GMs levemente anormais, definitivamente anormais)<sup>14</sup>.

Fonte: Autores



Também não foram encontradas associações da presença ou ausência dos *Fidgety* com peso, IG, prematuridade, Apgar no 5º minuto e seus estados nutricionais nas 52 semanas. Verificando os números isoladamente, na comparação da presença ou ausência dos *Fidgety* nas 52 semanas com peso ao nascer, constatou-se que os RNs com o peso mais próximo do adequado ao nascimento (2955 ± 838) apresentaram “avaliação adequada” de *Fidgety* em relação aos RNs com pesos mais baixos (2218 ± 1055) ( $p=0,182$ ). O mesmo ocorreu

na relação com o peso atual dos bebês no momento da segunda avaliação, onde o escore-z do peso atual mais próximo ao adequado associou-se com a presença de *Fidgety* comparados aos bebês com escore-z de peso mais baixos ( $p=0,071$ ). Já na associação com a IG, os bebês que nasceram com IG mais próxima de 40 semanas ( $37,6 \pm 2,4$ ) apresentaram presença de *Fidgety* comparados aos bebês prematuros ( $34,8 \pm 5,5$ ), nos quais apresentaram a “avaliação alterada” para *Fidgety* ( $p=0,179$ ) (Tabela 6).

**Tabela 6.** Associação com a classificação do *Fidgety*.

Variáveis	Ausência de <i>Fidgety</i>	Presença de <i>Fidgety</i>	p
	(n=4)	(n=11)	
Peso ao nascer (g) - média ± DP	2218 ± 1055	2955 ± 838	0,182
Escore-z peso ao nascer - média ± DP	-0,89 ± 0,30	-0,40 ± 0,93	0,330
IG (semanas) - média ± DP	34,8 ± 5,5	37,6 ± 2,4	0,179
Prematuridade - n° (%)	3 (75,0)	3 (27,3)	0,235
Apgar 5º minuto - mediana (P25 - P75)	8,5 (7 - 9)	9 (8 - 9)	0,753
Estado Nutricional - n° (%)			0,653
PIG	1 (25,0)	2 (18,2)	
AIG	3 (75,0)	7 (63,6)	
GIG	0 (0,0)	2 (18,2)	
	-1,46 ± 2,06	-0,16 ± 1,15	
Escore-z peso atual - média ± DP			0,071

IG: idade gestacional; PIG: pequeno para idade gestacional; AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional. A forma de avaliação utilizada neste estudo foi baseada nos estudos de Hadders-Algra, onde foi caracterizado como presença ou ausência dos *Fidgety*)<sup>16</sup>.

Fonte: Autores

Ao associar a HINE e GMA, a HINE de “avaliação alterada” associou-se positivamente com os GMs de “avaliação alterada” e a HINE

com “avaliação normal” associou-se com os GMs de “avaliação normal” ( $p= 0,044$ ).

## DISCUSSÃO

Este estudo buscou comparar a avaliação neurológica e os movimentos gerais de bebês de risco com 40 e 52 semanas de vida. Sendo assim, utilizou-se as escalas de avaliação mais sensíveis e recomendadas para estas faixas etárias e de forma “early”, isto é, o mais cedo possível/precoce<sup>17</sup>. Acreditava-se que os bebês com uma avaliação alterada nas 40 semanas, se manteria assim também aos três meses de IC (52 semanas), fortalecendo a ideia supracitada da necessidade de avaliação e intervenção o mais cedo possível/precoce. Não é de praxe realizar estas avaliações no hospital onde foi realizado o estudo, bem como o encaminhamento para a intervenção precoce. O encaminhamento é para a rede, de forma geral, para a puericultura, às vistas do médico e do enfermeiro. Com os resultados do nosso estudo, pode-se criar um protocolo de avaliação precoce nas 40 semanas, antes da alta hospitalar e, quando foi detectado alguma alteração, o encaminhamento para um serviço especializado em intervenção precoce foi realizado.

A amostra estudada apontou para a prevalência do sexo masculino, sendo que todos os prematuros eram meninos. Isso pode ser justificado pela maior probabilidade de meninos prematuros. Para Leite *et al.*,<sup>12</sup> os meninos possuem uma maturação mais lenta durante o crescimento fetal em comparação ao sexo feminino. Em relação à internação nesta unidade semi-intensiva, 40% dos RNs da amostra eram prematuros, ou seja, a maioria dos bebês de risco eram a termo, categoria menos estudada pela comunidade científica. Estudos

prévios já relataram que bebês a termo em unidade de tratamento intensivo ou semi-intensivo se relacionam a outras complicações que podem se cronificar, como problemas respiratórios, lesões mais severas no SNC, cirurgias e infecções congênitas da mãe<sup>18</sup>. Mais estudos focando especificamente em bebês a termo devem ser realizados.

No presente estudo, foi a SC que chamou a atenção dos pesquisadores. Todos estes bebês com SC apresentaram HNNE e HINE alterada. Encontraram-se poucos estudos que avaliassem neurologicamente bebês com esse diagnóstico nesta faixa etária durante uma internação. O estudo de Freitas *et al.*, mostraram alterações na avaliação neurológica dos bebês com esta patologia<sup>19</sup>. Para isso, estudos com a SC nesse público deve ser aprofundado e multiplicado, principalmente no que se refere ao desenvolvimento global desses bebês ao longo do tempo, para que haja atenção sempre que o RN for diagnosticado com SC.

Quanto ao estado nutricional ao nascimento, verificou-se que 20% dos RNs eram pequenos para a idade gestacional (PIG). O baixo peso ao nascer é um alerta de risco ao desenvolvimento, assim como, um dos melhores fatores preditores de mortalidade infantil<sup>20</sup>. Embora os RNs de muito baixo peso representem entre 1 e 1,5% de todos os nascimentos, eles contribuem significativamente para a mortalidade neonatal (50 a 70%) e infantil (25 a 40%) na região do Sul da América do Sul. Nos países em desenvolvimento, bebês com peso inferior a 1.500g têm mais de 200% de chance de vir a óbito. A equipe deve ter zelo tanto ao bebê que tem baixo peso como também ao Apgar,

que é um marcador de vitalidade do RN<sup>21</sup>. Na integralidade dos serviços, o encaminhamento para a avaliação pode ser feito pela equipe de nutrição, sempre que detectar baixo peso nos primeiros meses de vida. Neste estudo, a média de Apgar ficou dentro do padrão de normalidade.

Sobre a assistência pré-natal, observou-se uma mediana de seis consultas, que é o número considerado mínimo pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN), do MS<sup>22</sup>. Deve-se levar em consideração que, nas gestações que tem menos semanas, terão menos consultas de pré-natal. Ainda assim, a baixa adesão ao pré-natal vai de acordo com Formiga *et al.*<sup>23</sup>, em que 540 bebês de risco, a média de consultas pré-natal foi de 5,47. Conforme Mucha *et al.*<sup>24</sup> os RNs com menos de seis consultas no pré-natal tiveram 1,3 vezes mais riscos de internações hospitalares.

No que se refere a avaliação neurológica de *Hammersmith*, que é um teste sensível e completo, ele avalia postura, tônus, reflexos, movimentos espontâneos, sinais anormais, orientação e suas relações com os sistemas comportamentais, musculoesquelético e suas respectivas associações. Nossa hipótese inicial era que, se na fase inicial da vida (40 semanas) os bebês apresentassem uma alteração na avaliação neurológica, ela permaneceria alterada nas 52 semanas. Assim o encaminhamento para uma intervenção precoce poderia ser imediato, já na alta hospitalar, próximo das 40 semanas. Os resultados no fator tempo demonstrou que estava correto, ou seja, a *Hammersmith* apresentou resultado semelhante nos dois

momentos avaliativos. Isso fortalece a ideia da continuidade de acompanhamento do RN, bem como o encaminhamento precoce para a intervenção<sup>25</sup>.

Assim como para a avaliação neurológica, acreditava-se na equidade dos resultados encontrados ao avaliar os movimentos gerais, ou seja, os GMs que fossem observados nas 40 semanas seriam semelhantes nas 52 semanas<sup>25</sup>. Hadders-Algra em seus estudos descreve que os GMs avaliam qualidade, complexidade e fluidez do movimento, assim dizendo, qualificam principalmente a integridade da subplaca cortical, suas relações com o SNC e a maturidade cerebral<sup>26</sup>.

Ao contrário da *Hammersmith*, a observação de alteração apareceu mais para os bebês prematuros. Isso pode ser explicado que, o prematuro, por nascer antes, esta camada abaixo do córtex no SNC, está muito imatura ainda. A sua integridade quanto às primeiras relações cerebrais e sinapses podem estar mais aletradas do que os bebês a termo. Em geral, esses movimentos permanecem até cinco meses de idade corrigida. Mas a maturidade da subplaca cortical do córtex continuam acontecendo. Assim é para a região pré-frontal, parieto-temporal e a camada granular externa do cerebelo, onde a ativação da subplaca desaparece aos 12 meses<sup>26</sup>.

Na associação das variáveis da "caracterização da amostra" com a classificação da HNNE nas 40 semanas, não houve diferença estatisticamente significativa, porém, observa-se novamente que os bebês mais pesados e com IG maior foram os que mais sofreram alterações neurológicas. Os de avaliação normal nas 52 semanas parecem ter

adquirido peso ao longo do tempo e aqueles de menor peso ao nascimento permaneceram na alteração da avaliação nas 52 semanas. Isto nos mostra que o ganho de peso está relacionado ao bebê mais saudável.

Em relação ao GMA nas 40 semanas, chama a atenção que a "avaliação normal" se relaciona com bebês de mais peso, IG maior, Apgar maior e AIG. Resultados semelhantes também foram encontrados na presença ou ausência de *Fidgety*. Os bebês com ausência de *Fidgety* tiveram peso menor ao nascimento, bem como a IG. A avaliação dos *Fidgety* requer um olhar minucioso. A "avaliação alterada" de *Fidgety* indica diminuição ou ausência de pequenos músculos se contraindo, gerando movimentos elegantes e contínuos, indicando o início da completa corticalização do movimento.

Para esta amostra, embora pequena, pode-se dizer três situações: 1. Tanto a avaliação neurológica de *Hammersmith* quanto aos GMs, os resultados foram semelhantes no fator tempo: resultados alterados permaneceram alterados ao longo dos três meses; 2. A avaliação neurológica está mais alterada em bebês mais pesados e mais velhos; 3. Os movimentos gerais estão mais alterados em bebês menores e mais jovens. Acredita-se que a alteração neurológica seja mais visível nas alterações das doenças de base e os movimentos gerais relacionados a maior imaturidade neurológica. Assim, um teste complementa o outro e devem ser usados juntos para melhor sensibilidade de uma triagem avaliativa<sup>17</sup>.

Algumas limitações deste estudo devem ser consideradas. Os dados foram coletados em um único hospital materno-infantil, limitando a

validade externa, mas pode ser uma importante ferramenta para melhoria de serviços semelhantes. A dificuldade de informações nos prontuários analisados não continha dados relevantes das características sociodemográficas, sociais, maternas e paternas, que poderiam complementar a caracterização da amostra, além da falta de pessoas específicas para atualizar os registros no sistema a fim de facilitar um mapeamento mais confiável.

Sabe-se da importância do diagnóstico precoce e da orientação quanto à utilização do GMA, testes de *Hammersmith* e exames de imagem cerebral<sup>17</sup>. No entanto, poucos pacientes da amostra apresentaram exame de neuroimagem, o que impediu a realização de associações recomendadas mundialmente.).

## CONCLUSÃO

Os achados deste estudo revelam que o perfil dos bebês de risco foi, em sua maioria, do sexo masculino, raça/cor branca, com Apgar dentro da faixa de normalidade, com número de consultas pré-natal no limite inferior. Tanto a avaliação neurológica de *Hammersmith* quanto aos GMs, os resultados foram semelhantes no fator tempo: resultados alterados permaneceram alterados ao longo dos três meses. A avaliação neurológica está mais alterada em bebês mais pesados e mais velhos. Os movimentos gerais estão mais alterados em bebês menores e mais jovens. Presume-se que a alteração neurológica seja mais visível nas alterações das doenças de base e os movimentos gerais relacionados a maior imaturidade neurológica. Assim, um teste complementa o outro e devem ser usados juntos para melhor sensibilidade de uma triagem

avaliativa. Uma vez que o bebê de risco apresentar alteração nas 40 semanas, já se deve encaminhá-lo para uma intervenção precoce. Não é necessário esperar sua evolução natural, pois pode ser que janelas de oportunidade se fechem.

## REFERÊNCIAS

- Hadders-Algra M. Early human brain development: Starring the subplate. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018;92:276-290. doi:10.1016/j.neubiorev.2018.06.017
- Hadders-Algra M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018;90:411-27. doi:10.1016/j.neubiorev.2018.05.009
- Definições. Nota: Estas definições foram adotadas pela Assembléia Mundial da Saúde (resoluções WHA20.19 e WHA43.24) de acordo com o Artigo 23 da Constituição da Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/definicoes.htm>. Acesso em 25/06/2022
- Brasil. Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido. Guia para profissionais da saúde. Cuidados Gerais. 2ª ed, volume 1. Brasília; 2014. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao\\_recem\\_nascido\\_%20guia\\_profissionais\\_saude\\_v1.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_recem_nascido_%20guia_profissionais_saude_v1.pdf). Acesso em 15/03/2022.
- Hadders-Algra M. Early diagnostics and early intervention in neurodevelopmental disorders-age-dependent challenges and opportunities. *J Clin Med.* 2021;10(4):861. doi: 10.3390/jcm10040861
- Albaghli F, Church P, Ballantyne M, Girardi A, Synnes A. Neonatal follow-up programs in Canada: A national survey. *Paediatr Child Health.*2019;26(1):e46-e51. doi: 10.1093/pch/pxz159
- Kimberly GL, Choherty JP. Identificação do recém-nascido de alto risco e avaliação da idade gestacional. Prematuridade, hiper maturidade, alto peso e baixo peso para idade gestacional. No Manual de Cuidados Neonatais. Edt Choherty JP, Eichenwald EC, Stark AR 4 Ed (Barc) 2005;3:50-66.
- Chiquetti EMDS, Valentini NC, Sacconi R. Validation and reliability of the test of infant motor performance for Brazilian infants. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2020;40(4):470-85. doi: 10.1080/01942638.2020.1711843
- Dubowitz L, Riccio D, Mercuri E. The Dubowitz neurological examination of the full-term newborn. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2005;11(1):52-60. doi:10.1002/mrdd.20048
- Spittle AJ, Walsh JM, Potter C, McInnes E, Olsen JE, Lee KJ, et al. Neurobehaviour at term-equivalent age and neurodevelopmental outcomes at 2 years in infants born moderate-to-late preterm. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(2):207-15. doi: 10.1111/dmcn.13297
- Dubowitz L, Mercuri E, Dubowitz V. An optimality score for the neurologic examination of the term newborn. *J Pediatr.* 1998;133(3):406-416. doi:10.1016/s0022-3476(98)70279-3
- Leite YSCO, Giuliano ECN, Dias Júnior SA, Silva MS, Terra FS, Ribeiro PM. Conhecimento de discentes do curso de graduação em medicina sobre vias de parto. *Rev Bras Educ Med.* 2020;44(4):1-12. doi: 10.1590/1981-5271v44.4-20200223
- Hopkins B, Prechtl HFR. A qualitative approach to the development of movements during early infancy. In: Prechtl HFR (ed) Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life. Clinics in developmental medicine, vol. 94. Blackwell, Oxford, pp 179-197, 1984.
- Hadders-Algra M, Prechtl HF. Developmental course of general movements in early infancy. I. Descriptive analysis of change in form. *Early Hum Dev.* 1992;28(3):201-213. doi:10.1016/0378-3782(92)90167-f
- Hadders-Algra M, Klip-Van den Nieuwendijk A, Martijn A, van Eykern LA. Assessment of general movements: towards a better understanding of a sensitive method to evaluate brain function in young infants. *Dev Med Child Neurol.* 1997;39(2):88-98. doi:10.1111/j.1469-8749.1997.tb07390.x.
- Hadders-Algra M. General movements: A window for early identification of children at high risk for developmental disorders. *J Pediatr.* 2004;145(2 Suppl):S12-S18. doi: 10.1016/j.jpeds.2004.05.017
- Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2020;20(2):3. doi:10.1007/s11910-020-1022-z
- Alkiaat A, Hutchinson M, Jacques A, Sharp MJ, Dickinson JE. Evaluation of the frequency and obstetric risk factors associated with term neonatal admissions to special care units. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2013;53(3):277-282. doi:10.1111/ajo.12070



19. Freitas, LS, Padilha KR, Gerzson LR, Almeida CS. Avaliação neurológica de recém-nascidos de risco internados em Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal. *Fisioter Bras.* 2022;23(2):247-64. doi: <https://doi.org/10.33233/fb.v23i2.5024>
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. *Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas.* Brasília: Ministério da Saúde; 2011. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/atencao\\_saude\\_recem\\_nascido\\_v1.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_recem_nascido_v1.pdf). Acesso em 10/04/2022.
21. Fernández R, D'Apremont I, Domínguez A, Tapia JL. Supervivencia y morbilidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una red neonatal sudamericana. *Arch Argent Pediatr.* 2014;112(5):405-12. doi: 10.5546/aap.2014.405
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Atenção ao pré-natal de baixo risco.* Brasília: Ministério da Saúde; 2012. 318 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos/Cadernos de Atenção Básica, no 32). Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_32\\_prenatal.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf). Acesso em 15/03/2022.
23. Formiga CKR, Silva P, Linhares MBM. Identification of risk factors in infants participating in a Follow-up program. *Rev CEFAC.* 2018;20(3):333-41. doi: 10.1590/1982-021620182038817
24. Mucha F, Franco SC, Silva GAG. Frequência e características maternas e do recém-nascido associadas à internação de neonatos em UTI no município de Joinville, Santa Catarina - 2012. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2015;15(2):201-8. doi: 10.1590/S1519-38292015000200006
25. Romeo DM, Cowan FM, Haataja L, et al. Hammersmith Infant Neurological Examination for infants born preterm: predicting outcomes other than cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2021;63(8):939-946. doi:10.1111/dmcn.14768
26. Hadders-Algra M. Early diagnostics and early intervention in neurodevelopmental disorders-age-dependent challenges and opportunities. *J Clin Med.* 2021;10(4):861. doi: 10.3390/jcm10040861