

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE
PROGRAMA ATENÇÃO MATERNO INFANTIL**

**HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR E O DESEMPENHO MOTOR DE
PREMATUROS EXTREMOS NA IDADE DE TERMO**

LUCIANA PAGLIARIN BRANCO

Porto Alegre

2019

LUCIANA PAGLIARIN BRANCO

**HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR E O DESEMPENHO MOTOR DE
PREMATUROS EXTREMOS NA IDADE DE TERMO**

Trabalho de Conclusão da Residência (TCR),
apresentado a Residência Integrada
Multiprofissional em Saúde do Hospital de
Clínicas de Porto Alegre como requisito para
obtenção do título de Especialista em
Atenção Materno Infantil.

Orientador (a): Ms Graziela Ferreira Biazus

Co-orientador(a): Dr^a Eloá Maria dos Santos Chiquetti

Porto Alegre

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Branco, Luciana Pagliarin
HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR E O DESEMPENHO
MOTOR DE PREMATUROS EXTREMOS NA IDADE DE TERMO /
Luciana Pagliarin Branco. -- 2019.
50 f.
Orientadora: Graziela Biazus.

Coorientadora: Eloá Chiquetti.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de
Clínicas de Porto Alegre, RESIDÊNCIA INTEGRADA
MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE PROGRAMA ATENÇÃO MATERNO
INFANTIL, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. recém-nascido prematuro. 2. desenvolvimento
infantil . 3. avaliação de desempenho. I. Biazus,
Graziela, orient. II. Chiquetti, Eloá, coorient. III.
Título.

LUCIANA PAGLIARIN BRANCO

**HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR E O DESEMPENHO MOTOR DE
PREMATUROS EXTREMOS NA IDADE DE TERMO**

04 de Dezembro de 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr^a Márcia Koja Breigeiron – UFRGS

Dr^a Rubia do Nascimento Fuentefria – Fisioterapeuta HCPA

Orientadora – Ms Graziela Ferreira Biazus – Fisioterapeuta HCPA

Co-orientador(a) - Dr^a Eloá Maria dos Santos Chiquetti - UNIPAMPA

Porto Alegre

2019

RESUMO

INTRODUÇÃO: Uma das principais causas de morbimortalidade de bebês nascidos prematuros estão relacionadas com a adaptação extrauterina e imaturidade do desenvolvimento no período neonatal, especialmente os de idade gestacional extrema. Estes bebês apresentam alto risco de comprometimento da função motora, cognitiva, linguística e comportamental, e os riscos são potencializados por lesões cerebrais como a hemorragia peri-intraventricular (HPIV). A realização de avaliações do desempenho motor precocemente favorece a redução de futuras deficiências, facilita o início precoce das intervenções em saúde ainda nos primeiros meses de vida. Assim, esse estudo objetivou comparar o desempenho motor de prematuros extremos com e sem diagnóstico de HPIV ao completarem idade de termo e analisar a relação entre os fatores de risco biológico para o desempenho motor. **MÉTODOS:** Através de uma análise transversal, quantitativa e descritiva, este estudo abrangeu todos os RNs prematuros extremos internados durante os meses de janeiro a agosto de 2019 na Neonatologia de um hospital terciário, ao completar 38 semanas à 40 semanas + 6 dias de IGC, que observassem os critérios de inclusão. O desempenho motor foi avaliado pelo Test of Infant Motor Performance (TIMP) e variáveis biológicas foram coletadas via prontuário eletrônico. **RESULTADOS:** Observou-se que 93,75% da amostra apresentou desempenho motor atípico; sendo que os bebês com diagnóstico de HPIV, em sua totalidade, foram caracterizados com atraso no desempenho motor ($p = 0,044$). Correlações foram observadas entre o desempenho motor e variáveis biológicas do grau de hemorragia peri-intraventricular, gemelaridade, o APGAR do 5º minuto, estado nutricional, o uso de surfactante e dias de ventilação mecânica. **CONCLUSÃO:** Bebês prematuros extremos ao completar idade de termo possuem desempenho motor abaixo do esperado, especialmente RNs com hemorragia peri-intraventricular apresentam desempenho motor significativamente menor que seus pares.

DESCRITORES

Recém-Nascido Prematuro, Desenvolvimento infantil, Avaliação de desempenho.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AIG – Adequado para idade gestacional
- APIB - Assessment of Preterm Infants' Behaviour
- DBP - Displasia Broncopulmonar
- GIG – Grande para a idade gestacional
- HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre
- HPIV – Hemorragia Peri Intraventricular
- IG – Idade Gestacional
- IC – Idade Cronológica
- IGC – Idade Gestacional corrigida
- LPV - Leucomalácia Periventricular
- NNNS - Neonatal Intensive Care Unit Network Neurobehavioural Scale
- NAPI - Neurobehavioural Assessment of the Preterm Infant
- OMS – Organização Mundial da Saúde
- PIG – Pequeno para a Idade Gestacional
- PAGMs - Prechtl's Assessment of General Movements
- RN - Recém-Nascido
- RNM – Ressonância Nuclear Magnética
- ROP - Retinopatia Grave da Prematuridade
- SNAPPE II - Score for Neonatal Acute Physiology with Perinatal Extension-II
- SNC - Sistema Nervoso Central
- TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- US – Ultrassonografia
- TIMP – Test of Infant Motor Performance
- UTI - Unidade De Terapia Intensiva
- UTIN - Unidade De Terapia Intensiva Neonatal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	12
1.2 JUSTIFICATIVA	14
1.3 ARTICULAÇÃO COM A RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE (RIMS)	15
1.4 QUESTÃO DE PESQUISA	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1 DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR	15
2.2 CARACTERÍSTICAS DO BEBÊ PREMATURO EXTREMO.....	16
2.3 HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR.....	18
2.4 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR EM BEBÊS ...	21
2.4.1 Test Of Infant Motor Performance (TIMP)	22
3 OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GERAL.....	24
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	24
4 HIPÓTESES	24
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

O desenvolvimento infantil inicia-se na vida intrauterina, envolve o crescimento físico, a maturação neurológica e habilidades cognitivas, sociais e afetivas (FAGUNDES et al., 2018). Diversos fatores como riscos biológicos, sociais, podem estar presentes e potencializar a condição de alto risco, que pode estar presente desde o período pré-natal (NICOLAU et al., 2011) dentre eles, a prematuridade apresenta-se como um dos principais fatores de risco biológico associado ao atraso do desempenho motor, ainda nos primeiros meses de vida (CHIQUETTI, 2018; DE BORBA; PEREIRA; VALENTINI, 2017; LEE; HAN; LEE, 2012; SACCANI et al., 2013; SACCANI; VALENTINI, 2012; VALENTINI; SACCANI, 2011).

O nascimento de um bebê prematuro é definido pela idade gestacional (IG) menor que 37 semanas, classificados como extremos (< 32 semanas), moderados (32 a 34 semanas) e tardios (34 a 37 semanas de IG). O nascimento com idade extrema continua sendo uma causa significativa de mortalidade e morbidade infantil em todo o mundo (PUTHUSSERY et al., 2018). Sabe-se que a idade gestacional é um dos principais fatores que influenciam a maturação e a evolução do desenvolvimento neonatal, além do estado de saúde materna, número de fetos, sexo fetal e condições do ambiente intrauterino (RAJU, 2012). É especialmente no último trimestre de gestação que o feto recebe estímulos sensoriais sobre sistemas vestibular, tátil, cinestésico e auditivo (VANDERVEEN et al., 2009).

Atualmente está muito bem documentada a singularidade do período inicial da vida de uma criança, desde a sua concepção até os dois anos de idade, caracterizando os primeiros mil dias, que descrevem uma janela de oportunidades única para promover e potencializar saúde dessas crianças ao longo de sua vida (BHUTTA et al., 2008; DA CUNHA; LEITE; DE ALMEIDA, 2015), isso se deve pela maturação dos sistemas, especialmente sistema nervoso e cardiorrespiratório, do crescimento e da aquisição de habilidades em ritmo progressivo da criança, promovendo controle e destreza (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

No primeiro ano de vida, o desenvolvimento motor é um excelente marcador da integridade e da funcionalidade do sistema nervoso central. Embora neste período de vida, o desenvolvimento motor seja influenciado pelo processo maturacional, as oportunidades oferecidas à criança em ambientes enriquecedores promovem a facilitação da aquisição de

novas habilidades motoras (BORBA; SACCANI; VALENTINI, 2013). Qualquer falha em adquirir funcionalidade adequada à idade descreve o atraso no desempenho e pode envolver um ou mais fluxos de desenvolvimento. Distinguir as variações naturais deste processo requer o reconhecimento dos padrões de comportamento esperados para a faixa etária e uma interpretação do contexto da criança, porque o ritmo, a variabilidade e também a descontinuidade do desenvolvimento exigem uma análise criteriosa da situação (ALY; TAJ; IBRAHIM, 2010). Os bebês nascidos prematuros apresentam alto risco de comprometimento da função motora, cognitiva, linguística e comportamental, potencializados por lesões cerebrais, especialmente a hemorragia peri-intraventricular (HPIV) e comprometimento do desenvolvimento do cérebro em maturação. A imagem cerebral, como a ressonância nuclear magnética (RNM), a ultrassonografia (US) na beira do leito e a avaliação clínica, incluindo função motora e função neurológica ou neurocomportamental são técnicas diferentes, porém complementares para identificar marcadores estruturais e funcionais de lesão e desenvolvimento cerebral (GEORGE et al., 2018). A análise do desenvolvimento de prematuros têm se destacado ao comparar com o desempenho de crianças nascidas a termo saudáveis, através da utilização de escalas de desenvolvimento motor, evidenciando que prematuros apresentam maior tendência de problemas e/ou atrasos no desenvolvimento motor de prematuros (BOLISSETTY et al., 2014; FORMIGA; VIEIRA; LINHARES, 2015).

O Test of Infant Motor Performance (TIMP) demonstra ser a melhor ferramenta para identificar o desenvolvimento motor em populações prematuras, podendo ser aplicado a partir de 34 semanas de idade gestacional corrigida. O TIMP avalia a estabilidade do controle postural e o alinhamento de partes do corpo - além das reações da criança aos estímulos visuais e auditivos, e mostra mudanças no desenvolvimento motor com o aumento da idade (ØBERG et al., 2012). Recentemente o TIMP foi submetido à validação para população brasileira, considerando que pouco se sabe sobre as capacidades psicométricas deste instrumento em diferentes países, os resultados afirmaram que os itens da versão brasileira do TIMP possuem validade e capacidade de discriminar bebês brasileiros com diferentes desempenhos motores, porém é importante ressaltar que apenas entre as faixas etárias de 6 a 10 semanas de IGC o desempenho dos bebês brasileiros se assemelham aos americanos. A média do desempenho dos bebês americanos é superior nas faixas etárias de 34 semanas de idade gestacional até as 5 semanas de idade corrigida, indicando que crianças fora deste intervalo etário podem ser categorizados erroneamente se forem analisados pelas normas

americana, estabelecendo assim a necessidade de normas para o uso do TIMP no Brasil (CHIQUETTI, 2018).

1.2 JUSTIFICATIVA

A relevância deste estudo justifica-se pela complexidade dos cuidados em saúde integral de bebês nascidos prematuros, especialmente de idade gestacional extrema. Segundo o relatório “Born too Soon” da Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2012, estima-se que ocorram anualmente 15 milhões de nascimentos pré-termo no mundo, mais de 10% do total dos nascimentos e um milhão de mortes por complicações diretas do nascimento prematuro, além de que mais de 50% dos óbitos no período neonatal ocorram nessa população. Somam-se ainda as possíveis complicações permanentes nos sobreviventes, com maior frequência e gravidade em nascidos com menor idade gestacional, onde os efeitos deletérios provenientes da prematuridade podem continuar por toda a vida, prejudicando a sequência do neurodesenvolvimento, aumentando o risco de paralisia cerebral e favorecendo distúrbios de aprendizagem (BLENCOWE et al., 2013). No cenário de realização deste estudo, ocorrem mais de 3800 partos por ano. Destes, anualmente 120 a 150 bebês são internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) por serem prematuros extremos, com idade gestacional ≤ 32 semanas (SILVEIRA et al., 2018). Especialmente bebês que nascem com idade gestacional extrema, apresentam maior risco de desenvolver comprometimentos da função motora, comportamental, cognitiva e linguística, que caracterizam as consequências de lesões cerebrais precoces e o comprometimento do desenvolvimento cerebral (GEORGE et al., 2018), esses insultos tendem a ser agravados nos RNs que tiveram hemorragia peri-intraventricular (HPIV), pela sua correlação com desfechos desfavoráveis a nível motor, sendo fortemente preditivo para paralisia cerebral (LINSELL et al., 2016), outro estudo ainda descreveu que lactentes com hemorragia peri-intraventricular, mesmo nas menos graduações, apresentaram taxas aumentadas de comprometimento neurossensorial, atraso no desenvolvimento, e surdez aos 2 a 3 anos de idade corrigida (BOLISETTY et al., 2014).

A avaliação precoce do desempenho motor destes bebês pode facilitar o início da intervenção ainda nos primeiros meses de vida, permitindo o tratamento adequado dos problemas detectados, o que pode reduzir futuras deficiências motoras, escolares e psicossociais. Principalmente a avaliação realizada no período neonatal, no momento em que o RN alcança a idade do termo pode se tornar uma ferramenta valiosa para prever problemas de desenvolvimento, a curto e médio prazo (SANTOS et al., 2017).

1.3 ARTICULAÇÃO COM A RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE (RIMS)

Este estudo tem relação direta com as práticas da residência multiprofissional em atenção materno infantil por acreditar e proporcionar o atendimento humanizado e com múltiplos olhares a família em seu estágio de maior vulnerabilidade, oferecendo embasamento científico e suporte assistencial ao enfrentamento das situações advindas da demanda de cuidado do seu filho prematuro (KAYNA et al., 2010).

1.4 QUESTÃO DE PESQUISA

Qual a influência da hemorragia peri-intraventricular no desempenho motor de prematuros extremos ao completar a idade de termo?

2 REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão é embasada na discussão do referencial teórico referente ao desenvolvimento neuropsicomotor (2.1), características do bebê prematuro extremo (2.2), hemorragia peri-intraventricular (2.3), Instrumento de avaliação do desempenho motor de bebês (2.4) e Test of Infant Motor Performance (TIMP) (2.4.1).

2.1 DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

O desenvolvimento motor é a soma da mudança contínua do comportamento motor e sequencial ao longo da vida, resultante da interação da biologia do indivíduo, da tarefa motora e das condições do ambiente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY; 2013). A primeira infância é especialmente importante para o desenvolvimento motor pelo número de marcos do desenvolvimento que são adquiridos, mais rapidamente que em qualquer outro momento. É neste período da vida que o sistema motor torna-se um forte indicador da maturação e funcionalidade do sistema nervoso central (SNC), bem como do bem-estar da criança. Segundo a teoria de sistemas dinâmicos, o desenvolvimento motor é definido como um processo de feedback baseado na interação de diferentes sistemas, do ambiente e da tarefa, ou

seja, uma variância das fases de instabilidade, envolvendo tentativa e erro para um movimento estável, onde o sinergismo do movimento apropriado é essencial para realizar uma tarefa funcional (ØBERG et al., 2012).

O bebê que nasce a termo, possui postura predominantemente flexora, devido ao tônus fisiológico que é resultado da maturação do SNC durante a vida fetal. Já RNs prematuros não possuem esse nível de maturação neurológica ou a vantagem do posicionamento no ambiente intrauterino para auxiliar no desenvolvimento da flexão, resultando em bebês com postura hipotônica (BARRADAS et al., 2006). Soma-se ainda a necessidade de suporte respiratório e hemodinâmico de nascidos com idade extrema e a precoce adaptação ao ambiente extrauterino, além da necessidade de resposta corporal a ação da gravidade e a manipulação excessiva em unidades de terapia intensiva (UTI). As melhorias de cuidado na área da saúde desde o período pré-natal, juntamente com os avanços tecnológicos e possibilidades de seguimento em UTIN aumentaram a taxa de sobrevivência de bebês prematuros. Mesmo assim, persiste em progressivo aumento o número de bebês com incapacidade de desenvolvimento e do seu declínio em qualidade de vida (VALIZADEH et al., 2017).

Dentre as principais causas que influenciam o atraso motor encontra-se o baixo peso ao nascer, a idade gestacional extrema, distúrbios cardiovasculares, respiratórios e neurológicos, infecções neonatais, desnutrição, baixas condições socioeconômicas, o nível educacional precário dos pais, entre outros. Quanto maior o número de fatores de risco atuantes, maior será a possibilidade do comprometimento do desenvolvimento (ARAÚJO; EICKMANN; COUTINHO, 2013; EICKMANN; DE LIRA; DE LIMA, 2002). O acompanhamento e avaliação do desenvolvimento motor são imprescindíveis ao se saber que algumas habilidades motoras podem ser consideradas pré-requisitos para aquisição ou prática de outras funções do desenvolvimento, como habilidades perceptivas e cognitivas (CAMPOS et al., 2012). Sabe-se que essa intervenção precoce favorece a diferenciação das fibras musculares e, conseqüentemente, no desenvolvimento do tônus postural destes bebês (VALIZADEH et al., 2017).

2.2 CARACTERÍSTICAS DO BEBÊ PREMATURO EXTREMO

Quanto menor a idade gestacional do nascimento, maiores os riscos para desfechos adversos graves no neurodesenvolvimento, sobretudo entre os que nascem com muito baixo peso e com idade gestacional inferior a 32 semanas (LOCATELLI et al., 2010). Isso se deve, dentre outros fatores pelo crescimento cerebral do feto ocorrer majoritariamente no intervalo

de 20 a 40 semanas de gestação, onde o peso total do cérebro aumenta 90% de uma forma relativamente linear. Com 34 semanas, o cérebro do prematuro pesa 65% do esperado, já entre 20 a 24 semanas de gestação, a proliferação neuronal e a migração para o córtex cerebral são consideradas completas. Outra consequência da imaturidade dos sistemas no nascimento prematuro é o fato do cérebro ser liso ainda com 20 semanas, apresentando apenas formação da fissura de Sylvian; em contraste com 40 semanas, quando todos os giros e sulcos primários, secundários e terciários já estão formados (KINNEY, 2006).

Bebês que nascem com menos de 32 semanas de idade gestacional necessitam de tratamento intensivo prolongado e sua vulnerabilidade sistêmica favorece distúrbios nos primeiros estágios de desenvolvimento do cérebro que podem afetar os diversos blocos do desenvolvimento neuronal que ainda estão em construção, primordiais e que formam a base da construção do desenvolvimento do indivíduo. Todas as capacidades neuromotoras, cognitivas e socioemocionais precisam se desenvolver em funções mais complexas após a alta hospitalar de crianças prematuras (VAN BAAR et al., 2005). Embora prematuros apresentem alterações neurológicas de caráter transitório, desaparecendo no segundo ano de vida, estas são detectadas de 40 a 80% dos casos de prematuros de extremo baixo peso, e de 4 a 20% persistem sequelas neurossensoriais definitivas e severas, como deficiência visual, auditiva e a paralisia cerebral (FUENTEFRÍA; SILVEIRA; PROCIANOY, 2017).

Essa população apresenta ainda pouca variabilidade de movimento e um pobre controle postural quando comparados a bebês a termo que irão aprimorar comportamentos influenciados pelo seu ambiente, somado a fatores genéticos inatos, novos inputs sensoriais e respostas comportamentais, que atuarão sobre o cérebro ainda imaturo para estimular o desenvolvimento neurológico e progressivamente, suas experiências terão uma função cada vez mais relevante na formação de circuitos neurais (DUSING, 2016; DUSING et al., 2009; TAU; PETERSON, 2010). Além de todas essas restrições, os prematuros apresentam maior hipotonia cervical e menos massa muscular, em comparação com bebês a termo, dificultando o desempenho de posturas sustentadas contra a gravidade (BORBA; SACCANI; VALENTINI, 2013; VALENTINI et al., 2019).

Isso se deve pelo fato do sistema musculoesquelético do prematuro ser muito vulnerável ao ambiente da UTI Neonatal e a ação da gravidade (GUIMARÃES et al., 2011). Na busca da estabilidade postural, o RN irá adotar uma postura de hiperextensão de cervical que atuará dificultando o desenvolvimento da mobilidade e aquisição de contração muscular. Essas alterações, além dos possíveis danos cerebrais, podem influenciar as experiências

motoras espontâneas das crianças e o processo de desenvolvimento de estratégias motoras a longo prazo, como transferir e modificar a distribuição do peso corporal para o adequado movimento funcional, o controle de cabeça, o alcance, comunicação e interação social (DUSING et al., 2013; ØBERG et al., 2012).

As transformações observadas ao longo do primeiro ano de vida mostram a complexidade, a dinâmica, não linearidade e a auto-organização do desenvolvimento. Demonstra também o quão suscetível o mesmo é a alterações físicas, motoras, cognitivas e sociais, evidenciando a interação e reciprocidade destes aspectos nas adaptações constante do indivíduo em seu ambiente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Os períodos críticos de plasticidade cortical ocorrem em ocasiões diferentes dos diversos sistemas (visual, auditivo, tátil e motor) e são intimamente dependentes e moldados pelas experiências e estímulos ambientais (HADDERS-ALGRA, 2018). Com a adoção da IGC, os bebês prematuros tendem a expressar semelhante desenvolvimento motor de habilidades amplas com os bebês a termo nas idades entre oito e doze meses, (RESTIFFE; GHERPELLI, 2006) porém a forma pela qual as crianças nascidas pré-termo alcançam suas habilidades funcionais parece ocorrer de modo diferente da observada em crianças a termo (MANCINI et al., 2002).

Pesquisas reportam a importância e influência dos fatores contextuais no desempenho do bebê, entre eles se destacam: a idade e práticas maternas, grau de instrução dos pais, renda familiar e oportunidades ambientais para o desenvolvimento (DE BORBA; PEREIRA; VALENTINI, 2017; PEREIRA; VALENTINI; SACCANI, 2016; ZAJONZ; MÜLLER; VALENTINI, 2008), pois o bebê é reflexivo aos estímulos recebidos no contexto ao qual se encontra, e que serão fundamentais no seu desenvolvimento (FREITAS et al., 2013). Crianças de alto risco com transtornos do desenvolvimento são um dos principais desafios para suas famílias, especialmente os pais jovens que não estão familiarizados com os estágios de desenvolvimento motor dos bebês, que podem acarretar atrasos no desenvolvimento (AMINI et al., 2016).

2.3 HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR

O período equivalente ao terceiro trimestre de gestação é especialmente sensível para o desenvolvimento cerebral pelo aumento impressionante na incidência de resultados adversos no desenvolvimento neurológico, com o espectro de disfunção vitalícia que abrange os domínios motor, cognitivo e psiquiátrico (TUSOR et al., 2014). Por outro lado, nos prematuros os mecanismos centrais de regulação autonômica, incluindo controle da

respiração, frequência cardíaca e ajuste do sono, ainda estão imaturos e apresentam maior risco de apneia, bradicardia e síndrome da morte súbita (RUGOLO, 2005). Dentre os principais insultos que podem acometer o RN extremo, a hemorragia peri-intraventricular (HPIV) continua sendo uma das principais complicações da prematuridade. O cuidado agudo e de longo prazo desses pacientes é complexo, dadas às múltiplas comorbidades. A incidência previamente relatada de HPIV em prematuros com muito baixo peso ao nascer (<1500 g) diminuiu de 50% no início dos anos 80 para cerca de 20% em 2005, devido aos avanços no pré e pós-natal. Apesar da diminuição da taxa de HPIV, no entanto, a melhora da sobrevivência de prematuros resultou em uma maior população de HPIV em risco (CHRISTIAN et al., 2016).

Essa lesão se origina e acomete a matriz germinativa do cérebro do bebê, também denominado a eminência ganglionar, localizada entre o núcleo caudado e o tálamo no nível do forame de Monro. A matriz germinativa é responsável pela formação de células neuronais e da glia do cérebro imaturo (BOLISSETTY et al., 2014). Estudos neuropatológicos sugerem que a hemorragia é principalmente dentro da rede capilar que se comunica livremente com o sistema venoso, embora o sangramento também possa ocorrer dentro da circulação arterial. Os vasos da matriz germinativa são compostos por uma rede de capilares com numerosos vasos sanguíneos de paredes finas, o que deixa a vascularidade local ainda mais delicada, somando ao fato de ocuparem espaços de zonas de fronteira entre artérias cerebrais e a veias cerebrais profundas que aumentam a permeabilidade quando submetidas à hipóxia e/ou aumento da pressão venosa (BOLISSETTY et al., 2014; ROBINSON, 2012).

A alocação de gravidade das lesões está baseada na extensão do sangramento (confinada apenas à região da matriz germinal ou estendendo-se ao sistema ventricular adjacente). Comumente segue critérios de classificação de Papile, graduados de I a IV, onde se considera grau I a hemorragia confinada apenas à região da matriz germinativa; Grau II ocupando menos de 50% do volume do ventrículo lateral; Grau III ocupando mais de 50% do volume do ventrículo lateral com distensão ventricular aguda; Grau IV infarto hemorrágico em substância branca periventricular. Ainda considera-se hemorragia leve, grau I a II e grave as graduações III e IV. Cada grau de HPIV pode ser unilateral ou bilateral, com graus simétricos ou assimétricos de lesão (LOCATELLI et al., 2010; ROBINSON, 2012; SHERLOCK et al., 2005). Existem muitos fatores de risco associados a essa patologia, incluindo muito baixo peso ao nascer (< 1500g), extremo baixo peso (<1000g) e raramente ocorre no momento do parto, porém até 20% dos casos ocorrem nas primeiras 24 horas de vida e de 80% a 90% nas primeiras 72 horas de vida (KENET et al., 2011). À medida que o

feto amadurece, a matriz germinativa tende a involuir a partir da 28^a semana de gestação e é ausente na idade a termo do nascimento. Em prematuros, além de o processo evolutivo estar incompleto, um sistema de suporte estrutural ineficiente torna essa região ainda mais vulnerável a insultos como a hemorragia e outras lesões, especialmente em situações de instabilidade hemodinâmica.

Para o acompanhamento e diagnóstico de lesão neurológica em recém-nascidos utiliza-se ressonância magnética (RNM) e ultrassonografia (US). A RNM é considerada padrão ouro para diagnóstico de imagem na identificação de anormalidades cerebrais, sendo amplamente usada para fornecer imagens detalhadas do cérebro em desenvolvimento e definir malformações, estabelecer padrões detalhados de lesão cerebral e fornecer informações prognósticas, além de permitir a medição precisa de diversos aspectos da estrutura macroscópica do tecido cerebral, integridade, composição, e até mesmo função (TUSOR et al., 2014). Sabe-se também que a utilização de RNM em recém-nascidos, no entanto, conta com contraponto da necessidade de transportar pacientes potencialmente instáveis para o exame, ser dispendioso e frequentemente necessitar de sedação, adicionando risco potencial. Diante desses desafios, opta-se pelo diagnóstico inicial por US como ferramenta de imagem, pode ser realizada à beira do leito a um baixo custo e permite a detecção rápida da doença em neonatos gravemente doentes (DECAMPO; HWANG, 2018). Neste serviço, adota-se como rotina a realização do exame à beira do leito inicialmente até as primeiras 72 horas de vida, com repetição semanal até a sexta semana de vida ou alta hospitalar.

No entanto, uma proporção significativa de bebês prematuros continua com comprometimento cognitivo, apesar de aparentemente com resultados normais de ressonância magnética do cérebro, sugerindo que um insulto mais sutil, mas global, fundamenta essas dificuldades (TUSOR et al., 2014). Complicações neurológicas, diretamente relacionadas à HPIV incluem infarto hemorrágico periventricular, dilatação ventricular pós-hemorrágica e leucomalácia periventricular (LPV), que são determinantes críticos da morbidade neonatal, mortalidade e desenvolvimento de sequelas neurológicas de longo prazo (SHERLOCK et al., 2005). As principais morbidades, incluindo doença pulmonar crônica, terapia esteróide pós-natal, persistência do canal arterial, enterocolite necrosante, sepse e retinopatia grave da prematuridade (ROP) foram significativamente mais comuns em neonatos com hemorragia peri-intraventricular de qualquer classificação. Pneumotórax foi associado com maior incidência em lesões de grau III-IV, em comparação com os bebês sem HPIV. Ainda, bebês com HPIV apresentaram significativamente mais resultados anormais de US, incluindo cisto porencefálico e hidrocefalia (dilatação ventricular > percentil 97). Em particular, essas

anormalidades cerebrais foram encontradas em 69% dos lactentes grau III-IV (BOLISETTY et al., 2014).

Considerando os desfechos do desenvolvimento neurológico de curto e longo prazo, é bem definida a importância da RNM, em casos de lesões císticas, perda de massa branca, mielinização retardada, adelgaçamento do corpo caloso e/ou ventriculomegalia, que são exemplos de forte relação à paralisia cerebral e outras incapacidades motoras (HINOJOSA-RODRÍGUEZ et al., 2017). Diversos estudos abordam as sequelas do neurodesenvolvimento relacionadas à HPIV em prematuros extremos, evidenciando que até 50% dos sobreviventes com graus I e II desenvolverão deficiências físicas, porém geralmente as taxas são ainda mais altas sobreviventes com graus III e IV. Além disso, crianças com hemorragias mais extensas têm maior risco de deficiências intelectuais, de até 80% dos casos (SHERLOCK et al., 2005).

Até o momento, a maioria dos estudos se concentrou apenas em crianças com graus severos de HIV e acompanhamento restrito aos anos pré-escolares e, portanto, os dados sobre o progresso acadêmico como consequência da HIV são limitados (JONES et al., 2018; PATRA et al., 2006; SHERLOCK et al., 2005), porém a literatura é escassa de estudos que avaliam o desempenho motor desta população tão precocemente como a proposta neste estudo (LEE; HAN; LEE, 2012), considerando elegíveis pacientes com lesões de HPIV, da mesma forma que utilizando instrumentos de avaliação sensíveis e preditores possíveis desordens motoras.

2.4 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR EM BEBÊS

Estudos destacam que o desenvolvimento motor e a trajetória de aquisições posturais para crianças nascidas prematuras são objeto de muitas pesquisas devido à sua importância como indicadores de saúde física e mental. Deste modo, anormalidades motoras podem ser um primeiro alerta para os profissionais e apontam para a necessidade de pesquisa diagnóstica contínua e serviços compensatórios, especialmente para crianças com riscos estabelecidos, como prematuridade (SACCANI et al., 2018).

Na prática clínica, inúmeros testes e escalas têm sido utilizados como ferramenta para nortear tratamentos e condutas, buscando fundamentação de parâmetros e classificação de risco para os pacientes. Na população pediátrica, especialmente em bebês, as avaliações motoras têm diversas finalidades, como distinguir os bebês com desenvolvimento adequado dos com comportamento motor atípico, avaliar as mudanças do repertório motor ao longo do

tempo e predizer futuros problemas motores (CAMPBELL; HEDEKER, 2001; SPITTLE; DOYLE; BOYD, 2008). As avaliações neurocomportamentais e/ou neuromotoras neonatais precisam ser válidas, confiáveis e projetadas para uso longitudinal desde o pré-natal até o período pós-natal precoce, ainda, adequadas para uso na UTIN em bebês frágeis e instáveis. (NOBLE; BOYD, 2012).

Os testes disponíveis avaliam principalmente as respostas comportamentais do bebê, reflexos, tônus muscular, observação das posturas antigravitacionais, movimentos espontâneos e interação social. Revisões sistemáticas analisaram alguns instrumentos de avaliação específicos para bebês prematuros até quatro meses de IGC, e os mais citados nos estudos foram Assessment of Preterm Infants' Behaviour (APIB), Neonatal Intensive Care Unit Network Neurobehavioural Scale (NNNS), Neurobehavioural Assessment of the Preterm Infant (NAPI), Prechtl's Assessment of General Movements (PAGMs) e Test of Infant Motor Performance (TIMP) (NOBLE; BOYD, 2012). O TIMP foi um dos instrumentos com propriedades psicométricas mais fortes, melhor validade avaliativa, e o melhor preditor para detecção de disfunção motora (NOBLE; BOYD, 2012; SPITTLE; DOYLE; BOYD, 2008).

2.4.1 Test of Infant Motor Performance (TIMP)

O TIMP (Test of Infant Motor Performance) é um instrumento para avaliação da postura e do movimento de bebês a partir de 34 semanas de idade gestacional até quatro meses de idade corrigida. (CAMPBELL et al., 1995; CAMPBELL; HEDEKER, 2001). Resultado de mais de 20 anos de pesquisa, para uso de profissionais com conhecimento em desenvolvimento motor e experiência em avaliação e intervenção motora. A versão atual do teste é composta por 42 itens, distribuído em 13 itens observacionais, que avaliam os movimentos espontâneos do bebê, como a orientação da cabeça na linha média e movimentação individual dos dedos e dos pés e 29 itens testados que irão avaliar controle antigravitacional e resposta aos estímulos auditivos e visuais. O teste é em formato de roteiro com fotos e padronização dos scores dos bebês em relação a sua idade, possibilitando a categorização dos bebês com desempenho motor típico e atípico (ØBERG et al., 2012).

Baseado na teoria dos sistemas dinâmicos e na abordagem teórica do controle motor, o TIMP analisa o movimento resultante da interação dos fatores individuais, da tarefa e do ambiente. Os bebês utilizam a movimentação para a comunicação, interação e organização no ambiente. O movimento ativo é necessário para um bom desenvolvimento perceptivo motor, e um controle postural pobre pode limitar as competências funcionais a serem adquiridas

durante o desenvolvimento (CHIQUETTI, 2018; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2007). O TIMP avalia o controle da postura e o desempenho motor funcional, a partir da movimentação seletiva e espontânea do bebê. Os itens do teste refletem os movimentos vivenciados pelo RN em seu contexto e a interação com seu cuidador, como por exemplo, durante a troca de fraldas (levantar e liberar as pernas em posição supina), troca de roupas (rolar de um lado para o outro movendo braços e pernas), hora do banho (suspensão ventral), brincando (perseguição visual de um brinquedo, orientar a cabeça em direção à um som) (CAMPBELL; HEDEKER, 2001).

Os 13 itens da Escala de Observação são registrados por meio de observação direta do bebê, num período de 1 a 3 minutos, durante sua movimentação espontânea e com mínimo manuseio. As respostas são dicotômicas, cada item observado (presente) recebe o escore 1 e os itens não observados (ausentes) recebem o escore 0. Os 29 itens provocados apresentam resposta com até seis níveis hierárquicos de dificuldade, sendo escores de zero a seis (0-6). Os valores obtidos nos itens são somados para compor o escore total, o qual será comparado à tabela de padrões de desempenho motor presente no manual do teste. O escore Z será, então, calculado, tomando-se como base o escore total e o desvio-padrão esperado para cada idade corrigida (CAMPBELL, 2012). Consideram-se como casos de desenvolvimento atípico as crianças cujo escore Z for menor que - 0,5 desvio padrão e como desenvolvimento motor típico aquelas com escore Z maior ou igual a -0,5 desvio padrão (MADHAVAN et al., 2014).

O TIMP tem sido utilizado em várias pesquisas com o intuito de avaliar resultados de intervenções motoras e desfechos de ensaios clínicos randomizados, tanto em UTIs quanto a nível ambulatorial, predizer paralisia cerebral, comparar o desempenho motor de bebês nascidos a termo e pré-termo, orientar pais quanto ao melhor manejo com os bebês. Alguns autores sugerem que o TIMP seja realizado no início da vida em bebês pré-termo, pois os resultados podem ser usados para selecionar crianças para intervenções precoces (BYRNE; CAMPBELL, 2013; HILDERMAN; HARRIS, 2014; LEE; GALLOWAY, 2012).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Comparar o desempenho motor de prematuros extremos com e sem diagnóstico de hemorragia peri-intraventricular (HPIV) na idade de termo.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Analisar a relação entre os fatores de risco biológicos para o desempenho motor de prematuros extremos.

4 HIPÓTESES

As seguintes hipóteses foram estabelecidas:

- O desempenho motor dos bebês prematuros extremos com hemorragia peri-intraventricular se difere dos bebês sem a hemorragia;
- Prematuros extremos possuem desempenho motor abaixo do esperado para a idade de termo;
- O desempenho motor de bebês prematuros extremos sofrerá influência de fatores de risco biológicos.

5 CONCLUSÃO

A partir dos achados do presente estudo, concluiu-se que, bebês prematuros extremos ao completar idade de termo possuem desempenho motor abaixo do esperado, especialmente RNs com hemorragia peri-intraventricular apresentam desempenho motor significativamente menor que seus pares.

Este estudo possui relevância clínica e científica, ao caracterizar as habilidades de desempenho motor de prematuros extremos ao completar idade de termo através do TIMP, único teste desenvolvido para avaliar o desempenho motor funcional completo nesta idade e contemplar a análise de fatores de riscos biológicos determinantes para o processo de crescimento e primeiras aquisições motoras. Achados que ainda eram desconhecidos neste serviço de atenção neonatal.

Na amostra estudada, o APGAR do 5º minuto, utilização de surfactante, tempo em ventilação mecânica e ser gêmeo associaram-se a alteração do desenvolvimento motor. Entretanto, estudos com avaliações longitudinais, com maiores amostras e análise multivariada são recomendados para verificar a persistência dos achados e o prognóstico da realização de avaliações tão precocemente, possibilitando a análise precoce do desempenho motor e seus fatores de risco.

REFERÊNCIAS

ALY, Z.; TAJ, F.; IBRAHIM, S. Missed opportunities in surveillance and screening systems to detect developmental delay: A developing country perspective. **Brain and Development**, v. 32, n. 2, 2010.

AMINI, M. et al. The relationship between motor function and behavioral function in infants with low birth weight. **Iranian Journal of Child Neurology**, v. 10, n. 4, 2016.

ANCEL, P. Y. et al. Cerebral palsy among very preterm children in relation to gestational age and neonatal ultrasound abnormalities: The EPIPAGE cohort study. **Pediatrics**, v. 117, n. 3, 2006.

ARAÚJO, A. T. da C.; EICKMANN, S. H.; COUTINHO, S. B. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. **Revista Brasileira de Saude Materno Infantil**, v. 13, n. 2, 2013.

ASSIS-MADEIRA, E.; CARVALHO, S. Paralisia cerebral e fatores de risco ao desenvolvimento motor: uma revisão teórica. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 9, n. 1, 2018.

BARRADAS, J. et al. Relationship between positioning of premature infants in Kangaroo Mother Care and early neuromotor development. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 6, 2006.

BHUTTA, Z. A. et al. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. **The Lancet**, v. 371, n. 9610, 2008.

BLENCOWE, H. et al. **Born Too soon the global epidemiology of 15 million preterm births**, v. 10, n. Suppl 1, 2013.

BOLISETTY, S. et al. Intraventricular hemorrhage and neurodevelopmental outcomes in extreme preterm infants. **Pediatrics**, v. 133, n. 1, 2014.

BORBA, L. S. De; SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Desenvolvimento motor de crianças

nascidas pré-termo e a termo avaliadas com a escala motora infantil de alberta. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 19, n. 105, 2013.

BYRNE, E.; CAMPBELL, S. K. Physical therapy observation and assessment in the neonatal intensive care unit. **Physical and Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 33, n. 1, 2013.

BRAZELTON, T. B.; NUGENT, J. K. Neonatal behavioral assessment scale. 4 ed. **Mac Keith Press**, 2011.

CABRAL, T. I. et al. Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. **Research in Developmental Disabilities**, v. 36, 2015.

CAMPBELL, S. K. et al. Construct validity of the test of infant motor performance. **Physical Therapy**, v. 75, n. 7, 1995.

CAMPBELL, S. K. **The test of infant motor performance, test user's manual version 3.0 for the timp version 5.**, 2012.

CAMPBELL, S. K.; HEDEKER, D. Validity of the Test of Infant Motor Performance for discriminating among infants with varying risk for poor motor outcome. **Journal of Pediatrics**, v. 139, n. 4, 2001.

CAMPOS, D. et al. Comparison of motor and cognitive performance in infants during the first year of life. **Pediatric Physical Therapy**, v. 24, n. 2, 2012.

CHIQUETTI, E. **Validação e Normatização do “Test Of Infant Motor Performance” (Timp) para Aplicação Clínica e Científica nBrasil**. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, , Escola de Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, 2018.

CHRISTIAN, E. A. et al. Trends in hospitalization of preterm infants with intraventricular hemorrhage and hydrocephalus in the United States, 2000-2010. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 17, n. 3, 2016.

DA CUNHA, A. J. L. A.; LEITE, Á. J. M.; DE ALMEIDA, I. S. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 6, 2015.

DE BORBA, L. S.; PEREIRA, K. R. G.; VALENTINI, N. C. Motor and cognitive development predictors of infants of adolescents and adults mothers. **Journal of Physical Education (Maringa)**, v. 28, n. 1, 2017.

DECAMPO, D.; HWANG, M. Characterizing the Neonatal Brain With Ultrasound Elastography. **Pediatric Neurology**, v. 86, 2018.

DUMPA, V.; BHANDARI, V. **Surfactant, steroids and non-invasive ventilation in the prevention of BPD**, W.B. Saunders, 2018.

DUSING, S. C. et al. Infants Born Preterm Exhibit Different Patterns of Center-of-Pressure Movement Than Infants Born at Full Term. **Physical Therapy**, v. 89, n. 12, 2009.

DUSING, S. C. et al. Early complexity supports development of motor behaviors in the first months of life. **Developmental Psychobiology**, v. 55, n. 4, 2013.

DUSING, S. C. Postural variability and sensorimotor development in infancy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 58, 2016.

EHRENSTEIN, V. et al. Association of Apgar score at five minutes with long-term neurologic disability and cognitive function in a prevalence study of Danish conscripts. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 9, 2009.

EICKMANN, S. H.; DE LIRA, P. I. C.; DE LIMA, M. C. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 60, n. 3 B, 2002.

FAGUNDES, R. R. et al. Motor development of twins born pre-term : there are differences between the birth order ? **REVISTA ENFERMAGEM ATUAL**, v. 85, 2018.

FORMIGA, C. K. M. R.; VIEIRA, M. E. B.; LINHARES, M. B. M. Avaliação do desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo: a comparação entre idades cronológica e corrigida. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 25, n.2, 2015.

FREITAS, T. C. B. et al. Family socioeconomic status and the provision of motor affordances in the home. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 4, p. 319–327, 2013.

FUENTEFRIA, R. do N.; SILVEIRA, R. C.; PROCIANOY, R. S. Desenvolvimento motor de prematuros avaliados pela Alberta Infant Motor Scale: artigo de revisão sistemática. **Jornal de Pediatria**, v. 93, n. 4, 2017.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. AMGH Editora, 2013.

GEORGE, J. M. et al. Relationship between very early brain structure and neuromotor, neurological and neurobehavioral function in infants born <31 weeks gestational age. **Early Human Development**, v. 117, n. December 2017, 2018.

GUIMARÃES, C. L. N. et al. Desenvolvimento motor avaliado pelo Test of Infant Motor Performance: Comparação entre lactentes pré-termo e a termo. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 15, n. 5, 2011.

HADDERS-ALGRA, M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 90, n. January, 2018.

HERNÁNDEZ-NIETO, R. A. Contributions to statistical analysis. [s.l.] Universidade de Los Andes., 2002.

HILDERMAN, C. G. E.; HARRIS, S. R. Early Intervention Post-Hospital Discharge for Infants Born Preterm. **Physical Therapy**, v. 94, n. 9, 2014.

HINOJOSA-RODRÍGUEZ, M. et al. Clinical neuroimaging in the preterm infant: Diagnosis and prognosis. **NeuroImage: Clinical**, v. 16, n. August, 2017.

JANSSEN, A. J. W. M. et al. Unstable longitudinal motor performance in preterm infants from 6 to 24 months on the Bayley Scales of Infant Development-Second edition. **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, n. 5, 2011.

JONES, R. M. et al. Outcome following preterm intraventricular haemorrhage – what to tell the parents. **Paediatrics and Child Health (United Kingdom)**, v. 28, n. 9, 2018.

KAYNA, T. S. et al. Evaluación de las asistencia de enfermería en unidad neonatal en la perspectiva de los padres. **Cogitare Enfermagem**, v. 15, n. 3, 2010.

KENET, G. et al. Neonatal IVH - Mechanisms and management. **Thrombosis Research**, v. 127, n. SUPPL. 3, 2011.

KINNEY, H. C. The Near-Term (Late Preterm) Human Brain and Risk for Periventricular Leukomalacia: A Review. **Seminars in Perinatology**, v. 30, n. 2, 2006.

KLEBERMASS-SCHREHOF, K. et al. Impact of low-grade intraventricular hemorrhage on long-term neurodevelopmental outcome in preterm infants. **Child's Nervous System**, v. 28, n. 12, 2012.

LEE, E. J.; HAN, J. T.; LEE, J. H. Risk factors affecting Tests of Infant Motor Performance (TIMP) in pre-term infants at post-conceptual age of 40 weeks. **Developmental Neurorehabilitation**, v. 15, n. 2, 2012.

LEE, H.-M.; GALLOWAY, J. C. Early Intensive Postural and Movement Training Advances Head Control in Very Young Infants. **Physical Therapy**, v. 92, n. 7, 2012.

LIE, K. K.; GRØHOLT, E. K.; ESKILD, A. Association of cerebral palsy with Apgar score in low and normal birthweight infants: Population based cohort study. **BMJ**, v. 341, n. 7777, 2010.

LINSELL, L. et al. Prognostic factors for cerebral palsy and motor impairment in children born very preterm or very low birthweight: A systematic review. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 58, n. 6, 2016.

LOCATELLI, A. et al. Antenatal variables associated with severe adverse neurodevelopmental outcome among neonates born at less than 32 weeks. **European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology**, v. 152, n. 2, 2010.

MADHAVAN, S. et al. Correlation between fractional anisotropy and motor outcomes in one-year-old infants with periventricular brain injury. **Journal of Magnetic Resonance Imaging**, v. 39, n. 4, 2014.

MANCINI, M. C. et al. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 60, n. 4, 2002.

NICOLAU, C. M. et al. Desempenho motor em recém-nascidos pré-termo de alto risco. **Journal of Human Growth and Development**, v. 21, n. 2, 2011.

NOBLE, Y.; BOYD, R. Neonatal assessments for the preterm infant up to 4 months corrected age: a systematic review. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 54, n. 2, 2012.

ØBERG, G. K. et al. Study protocol: An early intervention program to improve motor outcome in preterm infants: A randomized controlled trial and a qualitative study of physiotherapy performance and parental experiences. **BMC Pediatrics**, v. 12, n. 1, 2012.

OMS. **Born too Soon**. The Global Action Report on Preterm Birth. Geneva. 2012. Disponível em: <http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf> Acessado em 24/09/2018.

PATRA, K. et al. Grades I-II intraventricular hemorrhage in extremely low birth weight infants: Effects on neurodevelopment. **Journal of Pediatrics**, v. 149, n. 2, 2006.

PEREIRA, K. R. G.; VALENTINI, N. C.; SACCANI, R. Brazilian infant motor and cognitive development: Longitudinal influence of risk factors. **Pediatrics International**, v. 58, n. 12, 2016.

PEYTON, C.; SCHREIBER, M. D.; MSALL, M. E. The Test of Infant Motor Performance at 3 months predicts language, cognitive, and motor outcomes in infants born preterm at 2 years of age. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 60, n. 12, 2018.

PUTHUSSERY, S. et al. Effectiveness of early intervention programs for parents of preterm infants: A meta-review of systematic reviews. **BMC Pediatrics**, v. 18, n. 1, p. 1–18, 2018.

RAJU, T. N. K. Developmental physiology of late and moderate prematurity. **Seminars in Fetal and Neonatal Medicine**, v. 17, n. 3, 2012.

RANIERO, E. P.; TUDELLA, E.; MATTOS, R. S. Padrão e ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes nascidos pré-termo saudáveis. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 5, 2010.

RESTIFFE, A. P.; GHERPELLI, J. L. D. Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 64, n. 2 B, 2006.

ROBINSON, S. Neonatal posthemorrhagic hydrocephalus from prematurity: Pathophysiology and current treatment concepts: A review. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 9, n. 3, 2012.

ROCHA, G. et al. **Respiratory Care for the Ventilated Neonate**, Hindawi Limited, 2018.

RUGOLO, L. M. S. de S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 1, 2005.

SACCANI, R. et al. Associations of biological factors and affordances in the home with infant motor development. **Pediatrics International**, v. 55, n. 2, 2013.

SACCANI, R. et al. Motor development's curves of premature infants on the first year of life according to Alberta Infant Motor Scale. **Fisioterapia em Movimento**, v. 31, n. 0, 2018.

SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Reference curves for the Brazilian Alberta infant motor scale: Percentiles for clinical description and follow-up over time. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 1, 2012.

SAMPAIO, T. F. De et al. Comportamento motor de lactentes prematuros de baixo peso e muito baixo peso ao nascer. **Fisioterapia e Pesquisa**, 2015.

SANTOS, V. M. et al. Late preterm infants motor development until term age. **Clinical Science**, v 72, n. 1, 2017.

SHERLOCK, R. L. et al. Neurodevelopmental sequelae of intraventricular haemorrhage at 8 years of age in a regional cohort of ELBW/very preterm infants. **Early Human Development**, v. 81, n. 11, 2005.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. **Motor Control, Translating Research into Clinical Practice**. p. 4–19, 2017.

SILVEIRA, R. C. et al. Early intervention program for very low birth weight preterm infants and their parents: A study protocol. **BMC Pediatrics**, v. 18, n. 1, 2018.

SNIDER, L. et al. Prediction of motor and functional outcomes in infants born preterm assessed at term. **Pediatric Physical Therapy**, v. 21, n. 1, 2009.

SPITTLE, A. J.; DOYLE, L. W.; BOYD, R. N. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 50, n. 4, 2008.

TABORDA, A.; OLIVEIRA, G. Neurodevelopmental outcomes of very preterm or very low birth weight infants: Comparison of monochorionic and dichorionic twins with singletons. **Acta Medica Portuguesa**, v. 29, n. 11, 2016.

TAU, G. Z.; PETERSON, B. S. Normal development of brain circuits. **Neuropsychopharmacology**, v. 35, n. 1, 2010.

TUSOR, N. et al. Brain Development in Preterm Infants Assessed Using Advanced MRI Techniques. **Clinics in Perinatology**, v. 41, n. 1, 2014.

VALENTINI, N. C. et al. Motor trajectories of preterm and full-term infants in the first year of life. **Pediatrics International**, 2019.

VALENTINI, N. C.; SACCANI, R. Escala Motora Infantil de Alberta: Validação para uma população gaúcha. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 2, 2011.

VALIZADEH, L. et al. Effect of Early Physical Activity Programs on Motor Performance and Neuromuscular Development in Infants Born Preterm: A Randomized Clinical Trial. **Journal of Caring Sciences**, v. 6, n. 1, 2017.

VAN BAAR, A. L. et al. Very preterm birth is associated with disabilities in multiple developmental domains. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 30, n. 3, 2005.

VAN DE BOR, M.; DEN OUDEN, L. School performance in adolescents with and without periventricular- intraventricular hemorrhage in the neonatal period. **Seminars in Perinatology**, v. 28, n. 4, 2004.

VANDERVEEN, J. A. et al. Early interventions involving parents to improve neurodevelopmental outcomes of premature infants: A meta-analysis. **Journal of Perinatology**, v. 29, n. 5, 2009.

WALTZ, C. F.; STRICKLAND, O.; LENZ, E. R. Measurement in nursing and health research. 4. ed. New York: Springer Publishing Company, LLC, 2010.

WICKREMASINGHE, A. C. et al. Children born prematurely have atypical Sensory Profiles. **Journal of Perinatology**, v. 33, n. 8, p. 631–635, 2013.

WILLIAMS, E. et al. Prolonged ventilation and postnatal growth of preterm infants. **Journal of Perinatal Medicine**, v. 47, n. 9, 2019.

ZAJONZ, R.; MÜLLER, A. B.; VALENTINI, N. C. a Influência De Fatores Ambientais No

Desempenho Motor E Social De Crianças Da Periferia De Porto Alegre. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 19, n. 2, 2008.

ZANUDIN, A. et al. Perinatal events and motor performance of children born with ELBW and nondisabled. **Pediatric Physical Therapy**, v. 25, n. 1, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Dados de identificação da amostra

Dados de identificação da amostra

<u>Dados Pessoais</u>		
Nome do bebê:		
Prontuário:		
Responsável:		
Telefone p/ contato:		
Data avaliação: / /2019		IGC:
<u>Dados Neonatais</u>		
DN: / /2019	Sexo: (<input type="checkbox"/>) F (<input type="checkbox"/>) M	Gemelar: (<input type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Não
PN:	Est Nutricional: (<input type="checkbox"/>) PIG (<input type="checkbox"/>) AIG () GIG	
<u>História gestacional</u>		
G__P__C__A__	Consultas pré-natal:	Tipo de parto:
Sofrimento fetal:	APGAR:	
<u>Histórico de internação</u>		
Tempo de internação UTI (dias):		
Surfactante (n doses):		
Permanência em VM (dias)	VNI (dias)	CEN (dias)
HPIV: (<input type="checkbox"/>) Ausente(<input type="checkbox"/>) I	(<input type="checkbox"/>) II	(<input type="checkbox"/>) III (<input type="checkbox"/>) IV

ANEXOS

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos convidando a criança pela qual você é responsável a participar do projeto de pesquisa **“Hemorragia peri-intraventricular e o desempenho motor de prematuros extremos na idade de termo”**. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Serviço de Neonatologia - Fisioterapia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Caso você aceite, pedimos autorização para coletar alguns dados no prontuário eletrônico, como dados pessoais do RN e dos responsáveis, história gestacional, nascimento do bebê e histórico de internação neonatal. Será realizada também uma avaliação motora, no próprio leito do bebê na unidade de neonatologia, que avalia posturas e o alinhamento de partes do corpo do bebê, além das reações da criança aos estímulos visuais e auditivos. Essa avaliação ocorrerá na semana que o bebê completar 40 semanas de idade gestacional, antes da alta hospitalar.

Esta avaliação terá manipulações semelhantes à fisioterapia motora que a criança realiza regularmente e não são conhecidos riscos pela participação na pesquisa, pode apenas gerar um desconforto mínimo devido ao manuseio, que é semelhante ao da rotina de banho e troca de fraldas. Esse desconforto pode ser minimizado com a aplicação das medidas de conforto utilizadas na rotina da Unidade, como a sucção não nutritiva, o posicionamento a partir da contenção, enrolamento e o toque terapêutico.

O benefício da pesquisa será uma informação mais detalhada aos responsáveis do bebê sobre a identificação precoce de alterações no desenvolvimento motor dos recém-nascidos, como o controle de cabeça, movimentação de braços e pernas e interação social. Caso seja detectada pela pesquisa alguma alteração no desenvolvimento, os responsáveis serão orientados pelo pesquisador dos achados e como proceder e estimular seu bebê.

A participação no estudo é totalmente voluntária, caso você decida não autorizar a participação, ou ainda, retirar a autorização após a assinatura desse Termo, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que o participante da pesquisa recebe ou possa vir a receber na instituição. Você pode solicitar que a avaliação seja interrompida ou cessada a qualquer momento. Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela participação no estudo e o participante não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, os nomes não aparecerão na publicação dos resultados.

Todas as dúvidas poderão ser esclarecidas antes e durante o andamento da pesquisa, através do contato com as pesquisadoras: Graziela Ferreira Biazus, Fisioterapeuta da Unidade de Neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, ou com a Fisioterapeuta Luciana Branco, Residente do Programa Materno Infantil, na Unidade de Neonatologia, no 11º andar do HCPA, tendo o seguinte telefone (51) 3359-8142. O Comitê de Ética em Pesquisa também poderá ser contatado para esclarecimento de dúvidas, no 2º andar do HCPA, sala 2227, ou através do telefone 33597640, das 8h às 17h, de segunda à sexta.

Esse documento será elaborado em duas vias, sendo uma delas entregue ao responsável pelo participante e outra mantida pelo grupo de pesquisadores.

Nome do participante da pesquisa:

Nome do responsável

Assinatura

Nome do pesquisador que aplicou o Termo

Assinatura

Porto Alegre, ____ de _____ de 2019.

ANEXO B – Test of Infant Motor Performance - TIMP

Teste Da Performance Motora De Bebês (TIMP)

Versão 5.1 (Português)

Autoras: Suzann K. Campbell, Gay L. Girolami, Thubi H.A. Kolobe, Elizabeth T. Osten, and Maureen C. Lenke

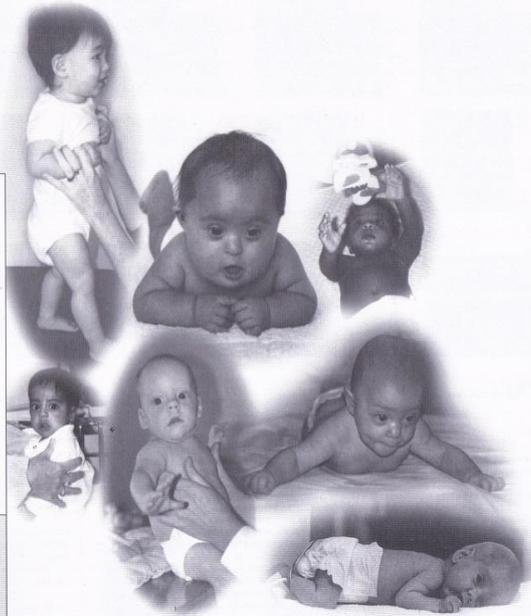
BEBÊ _____
 DATA DO TESTE: ____/____/____ ano / ____/____/____ mês / ____/____/____ dia
 DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____ ano / ____/____/____ mês / ____/____/____ dia
 IDADE ATUAL: ____/____/____ meses / ____/____/____ dias
 DATA ESTIMADA DO PARTO: ____/____/____ ano / ____/____/____ mês / ____/____/____ dia
 DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____ ano / ____/____/____ mês / ____/____/____ dia
 MESES/DIAS PREMATURO: ____/____/____ meses / ____/____/____ dias
 IDADE CORRIGIDA: ____/____/____ semanas / ____/____/____ dias
 HORA QUE O TESTE COMEÇA: _____ TERMINA: _____
 AVALIADOR: _____

IMPRESSÃO CLÍNICA

Normal (1) Suspeito (2) Atípico(3)

AMBIENTE

Incubadora Berço O₂ Outro _____



Qualidade: O TIMP deve ser usado apenas por pessoas treinadas e com experiência em manusear seguramente bebês frágeis.

Ítems A Serem Observados (observação feita em supino, a não ser que especificado diferente)

- SIM NÃO 1. **Cabeça na linha média:** a cabeça é mantida na linha média com o desvio máximo de 15 graus por pelo menos dois segundos.
- SIM NÃO 2. **Movimento individual dos dedos na mão direita:** movimento isolado de algum dedo é observado na mão direita sem nenhum outro movimento articular (qualquer posição).
- SIM NÃO 3. **Movimento individual dos dedos na mão esquerda:** movimento isolado de algum dedo é observado na mão esquerda sem nenhum outro movimento articular (qualquer posição).
- SIM NÃO 4. **Passa os dedos nos objetos/superfícies à direita:** "arranha" objetos ou superfícies com a mão direita (qualquer posição).
- SIM NÃO 5. **Passa os dedos nos objetos/superfícies à esquerda:** "arranha" objetos ou superfícies com a mão esquerda (qualquer posição).
- SIM NÃO 6. **Flexão bilateral dos quadris e joelhos:** demonstra flexão bilateral dos quadris e joelhos de forma que os pés toquem a superfície de suporte.
- SIM NÃO 7. **Movimento isolado do tornozelo direito:** demonstra movimento isolado do tornozelo direito sem outros movimentos articulares (qualquer posição).
- SIM NÃO 8. **Movimento isolado do tornozelo esquerdo:** demonstra movimento isolado do tornozelo esquerdo sem outros movimentos articulares (qualquer posição).
- SIM NÃO 9. **Chute recíproco:** demonstra chute recíproco com ambas as pernas sem tocar na superfície de suporte.
- SIM NÃO 10. **Movimento Fidgety:** demonstra um fluxo constante de pequenos movimentos ocorrendo em todas as partes do corpo, mostrando grande variedade com frequentes mudanças de direção.
- SIM NÃO 11. **Movimentos Balísticos dos braços ou pernas (swipes e swats):** swipes são movimentos de grande amplitude, abruptos e rápidos dos ombros para trás e para cima. Os movimentos se iniciam de forma abrupta mas terminam gradualmente. Swats são movimentos rápidos e fortes dos ombros ou quadris com amplitude média-grande e que se iniciam e terminam abruptamente. Eles são direcionados para baixo e para frente. Articulações distais ficam relativamente imóveis.
- SIM NÃO 12. **Oscilação do braço ou da perna durante o movimento:** movimentos flutuantes mais ou menos regulares que são mais observados com os braços estendidos. Movimentos cíclicos de 5-1 segundo de duração (mais lento que o tremor).
- SIM NÃO 13. **Alcança pessoas ou objetos:** enquanto sentado ou em supino, alcança e toca pessoa ou objeto apresentado na linha média.

Nota 1 - Nota 2
Escore total de itens a serem observados (divida por quatro)

Ítems A Serem Testados

14. Rotação Lateral de Cabeça

15. Controle de Cabeça – Sentado com Apoio

16. Controle de Cabeça – Músculos Posteriores do Pescoço

17. Controle de Cabeça – Músculos Anteriores do Pescoço

Sistema página 1

ANEXO C - Escala de avaliação comportamental Neonatal de Brazelton

Estado 1	Sono profundo, sem movimentos, respiração regular
Estado 2	Sono leve, olhos fechados, algum movimento corporal
Estado 3	Sonolento, olhos abrindo e fechando
Estado 4	Acordado, olhos abertos, movimentos corporais mínimos
Estado 5	Totalmente acordado, movimentos corporais vigorosos
Estado 6	Choro

ANEXO D – Comprovante de envio do projeto – Plataforma Brasil

UFRGS - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL ç
HCPA

**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: DESEMPENHO MOTOR DE BEBÊS PREMATUROS EXTREMOS COM HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR

Pesquisador: Graziela Ferreira Biazus

Versão: 3

CAAE: 03401118.2.0000.5327

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 143469/2018

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto DESEMPENHO MOTOR DE BEBÊS PREMATUROS EXTREMOS COM HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR que tem como pesquisador responsável Graziela Ferreira Biazus, foi recebido para análise ética no CEP UFRGS - Hospital de Clínicas de Porto Alegre da Universidade Federal do Rio Grande do Sul ç HCPA em 26/11/2018 às 10:39.