UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO INTEGRADO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO

PATRICK JEAN BARBOSA SALES

ASSOCIAÇÃO ENTRE QUALIDADE DOS *GENERAL MOVEMENTS* E SUPORTE VENTILATÓRIO DURANTE A HOSPITALIZAÇÃO EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO

CAMPO GRANDE – MS

2025

PATRICK JEAN BARBOSA SALES

ASSOCIAÇÃO ENTRE QUALIDADE DOS *GENERAL MOVEMENTS* E SUPORTE VENTILATÓRIO DURANTE A HOSPITALIZAÇÃO EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento, do Instituto Integrado de Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento.

Linha de Pesquisa: Aspectos profiláticos e terapêuticos da atividade física em diferentes condições de saúde.

Orientadora: Prof.ª. Dr.ª Daniele de Almeida Soares Marangoni.

CAMPO GRANDE – MS

2025

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO
MESTRADO

Aos seis dias do mês de março do ano de dois mil e vinte e cinco, às catorze horas, na Sala de Videoconferência - Bloco XVIII (Anexo do INISA/UFMS), da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos membros: Daniele de Almeida Soares Marangoni (UFMS), Andressa Lagoa Nascimento (HRMS/ABCG) e Karla Luciana Magnani Seki (UFMS), sob a presidência do primeiro, para julgar o trabalho do aluno: **PATRICK JEAN BARBOSA SALES**, CPF ***.677.521-**, do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento, Curso de Mestrado, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, apresentado sob o título "**ASSOCIAÇÃO ENTRE QUALIDADE DOS GENERAL MOVEMENTS E SUPORTE VENTILATÓRIO DURANTE A HOSPITALIZAÇÃO EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO**" e orientação de Daniele de Almeida Soares Marangoni. A presidente da Banca Examinadora declarou abertos os trabalhos e agradeceu a presença de todos os Membros. A seguir, concedeu a palavra ao aluno que expôs sua Dissertação. Terminada a exposição, os senhores membros da Banca Examinadora iniciaram as arguições. Terminadas as arguições, a presidente da Banca Examinadora fez suas considerações. A seguir, a Banca Examinadora reuniu-se para avaliação, e após, emitiu parecer expresso conforme segue:

EXAMINADOR:

Dra. Daniele de Almeida Soares Marangoni (Interno)

Dra. Andressa Lagoa Nascimento França (Externo)

Dr. Hudman Cunha Ortiz (Interno) (Suplente)

Dra. Karla Luciana Magnani Seki (Interno)

RESULTADO FINAL:

[X] Aprovação [ ] Aprovação com revisão [ ] Reprovação

OBSERVAÇÕES: O aluno apresentou o trabalho dentro do tempo previsto e respondeu as perguntas dos membros da banca adequadamente. Necessitará realizar adequações no trabalho escrito, mas apresentou ótima qualidade atitudinal e de conhecimento para o título de Mestre.

Ata assinada eletronicamente de acordo com o Ofício Circular nº 1/2020 - CPG/PROPP/UFMS.

Documento assinado eletronicamente por **Daniele de Almeida Soares Marangoni**, **Professora do Magistério Superior**, em 06/03/2025, às 15:39, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Karla Luciana Magnani Seki**, **Professora do Magistério Superior**, em 06/03/2025, às 15:40, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Andressa Lagoa Nascimento**, **Usuário Externo**, em 06/03/2025, às 15:41, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Patrick registrado(a) civilmente como Patrick Jean Barbosa Sales**, **Usuário Externo**, em 10/03/2025, às 12:50, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5433669** e o código CRC **5EA3FE70**.

In memoriam

Dona dos melhores "bolos sabor bolo" e dos inigualáveis "bifes com farinha". Ela quem sempre cuidou de mim e me amou exatamente como sou. Mas que teve o infortúnio de partir antes mesmo que eu me tornasse fisioterapeuta. Assim como em trabalhos de conclusão de etapas passadas, também realizo este em memória de minha eterna e amada avó Celeida. Para sempre te amarei, sinto sua falta. Muito.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus e a todos os meus Guias e Protetores. Sem a Luz Divina, os caminhos abertos e a força que emanaram para mim, nada disso seria possível.

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Daniele, por todo ensinamento, suporte e direcionamento dados nessa jornada. São lições que levarei para sempre comigo. Foi uma oportunidade incrível poder caminhar e aprender ao lado de uma pesquisadora sábia e determinada como a senhora. Aproveito para estender meus agradecimentos a todos os fisioterapeutas que também me ajudaram nesse processo!

Agradeço o apoio institucional da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que viabilizaram meu crescimento profissional e que promovem a existência de Programas de Pós-Graduação tão relevantes, como o Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento.

Agradeço aos meus pais, que sempre me apoiaram e me incentivaram a estudar e crescer na vida. Agradeço especialmente por terem me proporcionado a oportunidade de estudar sem me preocupar com o que comer, com um teto ou com as contas de casa. Vivemos em um país com muita desigualdade, e nem todos possuem essas oportunidades, infelizmente. Ainda tenho fé de que esse cenário irá mudar.

Agradeço aos meus amigos de verdade, que permaneceram comigo até o fim. Mais do que isso, agradeço por sempre entenderem minha rotina corrida e meus compromissos. Sou grato a todos que ficaram comigo até o fim.

Por fim, e um dos mais importantes, agradeço também ao meu companheiro Bruno. Ele foi quem, muitas vezes, cuidou de nossa casa, de nosso filho e de mim, dando-me suporte e força para não desistir. Palavras jamais serão suficientes para expressar minha gratidão. Te amo, e que venham muitos anos juntos pela frente.

RESUMO

Introdução: Para sua sobrevivência, o recém-nascido prematuro frequentemente necessita utilizar ventilação mecânica invasiva ou não invasiva. Como parte de seus efeitos deletérios, este pode alterar componentes neuromusculares que são capazes de interferir no desenvolvimento neuromotor. A avaliação dos *General Movements* pelo método de Prechtl tem sido considerada ferramenta padrão-ouro para investigar a integridade neuromotora nessa população. No entanto, ainda é reduzido o número de estudos comparativos que analisem os efeitos da ventilação mecânica sobre a funcionalidade neuromotora de prematuros, em especial quanto às modalidades ventilatórias. **Objetivo:** Verificar a associação entre a qualidade dos *General Movements* e o suporte ventilatório em recém-nascidos pré-termo durante a hospitalização. **Metodologia:** Estudo observacional transversal, dados coletados através de análise retrospectiva de prontuários de RNPT de 25 semanas a 36 semanas e 6 dias de idade gestacional, que fizeram uso de VMI e VNI. Com uma amostra final de 107 RNPT, foram coletados dados relacionados ao suporte ventilatório, GMA e BSA. As variáveis analisadas estatisticamente pelo teste de Qui-quadrado, Fisher, teste *z* com *post-hoc* com ajustes de Bonferroni, quando necessário. Para apresentar a força das associações, foi utilizado o V de Cramer. **Resultados:** Presença associação entre GMs normal e PR com ausência de desconforto respiratório (p= 0,217). Presença de associação entre GMs normal e CPAP, GMs CS/Ch e TCPL/NIPPV (p= 0,005). Presença de associação entre GMs normais com tempo de hospitalização menor ou igual a 30 dias, GMs PR com tempo superior a 30 dias (p= 0).**Conclusão:** O uso da VNI demonstrou associação com GMs, enquanto VMI e GMs não demonstraram associação.

PALAVRAS-CHAVE

Ventilação Mecânica; Recém-Nascido Prematuro; Transtornos das Habilidades Motoras; Monitoração Neuromuscular.

ABSTRACT

Introduction: For their survival, premature newborns often need to use invasive or noninvasive mechanical ventilation. As part of its deleterious effects, it can alter neuromuscular components that are capable of interfering with neuromotor development. The assessment of General Movements by the Prechtl method has been considered the gold standard tool to investigate neuromotor integrity in this population. However, the number of comparative studies that analyze the influence of mechanical ventilation on the neuromotor functionality of premature newborns is still limited, especially regarding the influence of ventilatory modalities. **Objective**: To verify the association between the quality of General Movements and ventilatory support in preterm newborns during hospitalization. **Methodology:** Cross-sectional observational study, data obtained through retrospective analysis of medical records of preterm newborns from 25 weeks to 36 weeks and 6 days of gestational age, who did or did not use IMV and NIV. With a final sample of 107 preterm newborns, data related to ventilatory support, GMA and BSA were collected. The variables were statistically tested using the Chi-square test, Fisher, z test with post-hoc with Bonferroni adjustments, when necessary. To present the strength of the associations, Cramer's V was used. **Results:** Presence of association between normal GMs and PR with absence of respiratory distress (p= 0,217). Presence of association between normal GMs and CPAP, CS/Ch GMs and TCPL/NIPPV (p= 0,005). Presence of association between normal GMs with hospitalization time less than or equal to 30 days, PR GMs with time greater than 30 days (p= 0). **Conclusion:** The use of NIV demonstrated an association with GMs, whereas IMV and GMs demonstrated no association.

KEYWORDS

Mechanical Ventilation; Premature Newborn; Motor Skills Disorders; Neuromuscular Monitoring.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Desde que me entendi como fisioterapeuta especialista em Terapia Intensiva em Neonatologia e Pediatria, observei como as questões que envolvem a ventilação mecânica ainda não são completamente compreendidas. Estudos difundem sobre ventilação protetora, sobre neuroproteção do recém-nascido pré-termo. Existem estudos que abordam as repercussões da ventilação mecânica sobre a função neurológica, com auxílio da análise dos *general movements*, que expressam a função cerebral. Todavia, escassos são os estudos que tratam com especificidade o tipo (invasivo e não invasivo) bem como as modalidades e quais as repercussões em nível neurológico isso pode causar.

Somado a um sonho de realização, o Mestrado, esse estudo surgiu para que entendêssemos – ou introduzíssemos as compreensões – sobre como manejos mais refinados de parâmetros ventilatórios podem interferir na função neurológica de um recém-nascido pré-termo.

O processo de execução da pesquisa foi desafiador devido ao desencontro de informações e termos utilizados para registros nos prontuários, sendo necessária avaliação minuciosa de todos os parâmetros ventilatórios em consonância com a descrição de condutas e como seria conduzido nos dias seguintes.

Apesar do desafio, foi uma pesquisa interessante de realizar e que nos fornece uma direção para onde podemos aprofundar nossos estudos com os achados de associação entre ventilação mecânica e a qualidade dos *general movements*.

LISTA DE SIGLAS

AF – *Fidgety movements* ausentes

BiPAP – *Bi-level positive airway pressure*/pressão positiva binível nas vias aéreas

BSA – Boletim de Silverman-Andersen

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

Ch – *Chaotic*

CPAP – *Nasal continues positive pressure ventilation*/ventilação nasal contínua por pressão positiva

CS – *Cramped-synchronized*

FM – *Fidgety movements*

FM+/- – *Fidgety movements* esporádico

FM- – *Fidgety movements* ausentes

GMA – *General Movement Assessment*

GMOS – *General Movement Optimality Score*

GMs – *General Movements*

HPIV – Hemorragia Periintraventricular

HUMAP – Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian

NIPPV – *Nasal intermittent positive pressure ventilation*/ventilação nasal intermitente por pressão positive

nTCPL – Ventilação não invasiva ciclada à tempo e limitada à pressão

PCV – Ventilação controlada à pressão

PRVC – Ventilação controlado a volume controlado e regulado a pressão

P-SILI – *patient self-induced lung injury*

PSV – Ventilação com pressão de suporte

PR – *Poor repertoire*

RN – Recém-nascido

RNPT – Recém-nascido pré-termo

TCPL – Ventilação ciclada à tempo e limitada à pressão

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UTINeo – Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

UCIN – Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais

VCV – Ventilação controlada à volume

VG – Ventilação com volume garantido

VIDD – *Ventilator-induced diaphragmatic dysfunction*

VILI – *Ventilator-induced lung injury*

VM – Ventilação mecânica

VMI – Ventilação mecânica invasiva

VNI – Ventilação mecânica não invasiva

WM – *Writing movements*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização amostral (n=107).....37

Tabela 2. Qualidade dos GMs, desfechos respiratórios e tempo de hospitalização.....38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma demonstrando processo de seleção amostral.....34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **15**
2. REVISÃO DE LITERATURA **18**
2.1. Prematuridade **18**
2.2. Ambiente Hospitalar de Unidades Neonatais **19**
2.3. Suporte Ventilatório **21**
2.4. *Prechtl General Movements Assessment* **25**
2.5. Boletim de Silverman-Andersen **28**
3. OBJETIVOS **32**
3.1. Objetivo geral **32**
3.2. Objetivos específicos **32**
4. MATERIAL E MÉTODOS **33**
4.1. Desenho do estudo **33**
4.2. Participantes **33**
4.3. Variáveis **34**
4.4. Ferramentas de avaliação **34**
4.4.1. General Movements Assessment (GMA) **34**
4.4.2. Boletim de Silverman e Andersen (BSA) **35**
4.4.3. Suporte ventilatório **35**
4.4.4. Tempo de internação **36**
4.5. Procedimentos para coleta de dados **36**
4.6. Análise estatística **36**
5. RESULTADOS **37**
5.1. Características da amostra **37**
5.2. Associação entre GMs e desconforto respiratório **37**
5.3. Associação entre GMs e suporte ventilatório **38**
5.4. Associação entre GMs e tempo de hospitalização **39**
6. DISCUSSÃO **39**
7. CONCLUSÃO **42**
REFERÊNCIAS **43**
ANEXO I **51**
ANEXO II **61**

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2020, a plataforma de dados DATASUS registrou mais de 300 mil nascimentos prematuros no Brasil (Ministério da Saúde, 2022), referindo-se aos neonatos que nasceram antes de completarem a trigésima sétima semana de gestação, os chamados recém-nascidos pré-termo (RNPT) (Organização Mundial da Saúde, 2023). Para garantir sua sobrevivência e adaptação ao meio extrauterino, as Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTINeo) e de Cuidados Intermediários Neonatais (UCIN) desempenham papel fundamental na promoção de suporte à vida através de suas intervenções terapêuticas (Duffy *et al.*, 2020). Quando expostos por tempo prolongado e/ou repetidas vezes a determinadas terapias nesses ambientes, o RNPT pode sofrer com alterações em seus sinais vitais, disfunções comportamentais e influenciar negativamente o processo de organização do sistema nervoso central (Pineda *et al.*, 2017).

A terapia de suporte ventilatório por meio da ventilação mecânica (VM), é uma prática recorrente em RNPT hospitalizados. A utilização da VM, seja invasiva ou não invasiva, tem como finalidade auxiliar na transição fisiológica do sistema respiratório intrauterino para o extrauterino e garantir a troca gasosa adequada com manejo ventilatório protetor, prevenindo injúrias intrapulmonares e extrapulmonares em órgãos como coração, diafragma e cérebro (Bugiera *et al.*, 2020; Keszler, 2017; Polglase *et al.*, 2014).

As injúrias cerebrais são mais comuns em RNPT quando comparamos com recém-nascidos a termo, devido ao desequilíbrio entre a superprodução de radicais livres e a insuficiência de enzimas antioxidantes, ocasionando um estresse oxidativo (Cannavò *et al.*, 2020). Além disso, cascatas inflamatórias e o estresse hemodinâmico também podem ser responsáveis por ultrajar o tecido cerebral. A VM pode impactar negativamente o tecido cerebral através de níveis inadequados de oxigênio, da liberação de mediadores inflamatórios na corrente sanguínea e de sua resposta inflamatória sistêmica, ocasionada pelo estresse do parênquima pulmonar (Cannavò *et al.*, 2020; Dettman e Dizon, 2022; Reiterer *et al.*, 2017). Nesse contexto, processos como o desenvolvimento da substância branca, refinamento de dendritos e a mielinização, defesa antioxidante, estabilidade no fluxo sanguíneo cerebral podem ser prejudicados pelos distúrbios ocasionados pelo uso inadequado e prolongado da VM (Cannavò *et al.*, 2020; Dettman e Dizon, 2022; Polglase *et al.*, 2014). Consequentemente, o desenvolvimento infantil pode ser afetado, refletindo na função neurológica e no repertório neuromotor (Vliegenthart *et al.*, 2019).

No intuito de contribuir para amenizar e/ou prevenir as consequências deletérias sobre o crescimento cerebral e o desenvolvimento neuromotor de lactentes egressos de UTINeo e/ou UCIN, foram desenvolvidas ferramentas de avaliação capazes de analisar o repertório motor e a função neurológica de RNPT (Bosanquet *et al.*, 2013). Dessa forma, é possível identificar comprometimentos no sistema nervoso central e implementar intervenções terapêuticas capazes de reverter ou atenuar essas injúrias (Salavati *et al.*, 2021).

As ferramentas padrão-ouro na detecção precoce de risco de comprometimento neurológico incluem a ressonância magnética, o ultrassom transfontanela (USTF) e a *General Movement Assessment* (GMA) (Bosanquet *et al.*, 2013; Harpster *et al.*, 2021). Entretanto, nem sempre os exames de imagem estão disponíveis, especialmente por seu alto custo (Rousseau *et al.*, 2021). Assim, por sua acessibilidade e reprodutibilidade, a GMA torna-se uma ferramenta valiosa na detecção de disfunções neurológicas em lactentes de risco (Novak *et al.*, 2017). A avaliação por meio da GMA visa à análise do repertório neuromotor dos *general movements* (GMs), que fazem parte do repertório de movimentos espontâneos que um RN realiza desde intraútero, sendo um potente indicador de funcionalidade do sistema nervoso central (Einspieler e Prechtl, 2005).

O estudo do repertório neuromotor de RNPT tem crescido substancialmente nas últimas décadas e destacando-se pelo seu potencial preditivo de lesões neurológicas, e pela possibilidade de refletir em atrasos motores, linguísticos e cognitivos (Novak *et al.*, 2017; Romeo *et al.*, 2016). Estudos sugerem que o uso prolongado de VM está relacionado com desfechos neurológicos negativos, como desenvolvimento anormal do tronco cerebral e a maturação da substância branca, o favorecimento do surgimento de hemorragia periintraventricular (HPIV), o aumento dos riscos de paralisia cerebral e demais consequências de injúrias no sistema nervoso central (Guillot *et al.*, 2020; Huang *et al.*, 2023; Tsai *et al.*, 2014). Pesquisas utilizando a ferramenta GMA demonstram associações entre tempo de intubação e uso de VMI com a deterioração dos GMs, observando-se um maior número de RNPT com GMs anormais do tipo *poor repertoire* e *cramped-synchronized* (Maeda *et al.*, 2019; Mallmann *et al.*, 2023).

Apesar dos avanços significativos no manejo da VM em RNPT, os efeitos de sua utilização ainda não são completamente compreendidos. Entende-se que o nascimento prematuro é um importante fator de risco para alterações no desenvolvimento neuromotor, assim como o uso de VM é um fomentador para o desenvolvimento de injúrias cerebrais, refletindo diretamente na função neurológica e no repertório motor de RNPT (Cannavò *et al.*, 2020; Duffy *et al.*, 2020; Novak *et al.*, 2017; Pineda *et al.*, 2017; Polglase *et al.*, 2014).

Trabalhos que demonstrem a relação entre RNPT, uso da VM e o instrumento avaliativo GMA são escassos, sendo encontrados poucos estudos que investigam a influência de modos e modalidades. Isso emerge a necessidade de investigação do impacto neuromotor em diferentes momentos, a fim de elaborar diretrizes e protocolos capazes de minimizarem possíveis danos a nível neurológico e promoverem melhor qualidade de vida a longo prazo. Portanto, o presente estudo investiga a associação entre a qualidade dos GMs e o suporte ventilatório em RNPT durante o tempo de hospitalização.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Prematuridade

A Organização Mundial de Saúde (2023) define o RNPT como aquele recém-nascido (RN) que nasceu antes da 37ª semana gestacional, e pode ser classificado em duas categorias: em relação ao peso de nascimento e quanto à idade gestacional. O primeiro se subdivide em: extremo baixo peso (nascidos com até 1.000g), muito baixo peso (até 1.500g) e baixo peso (até 2.500g). Na segunda categoria classificativa, os RNPT podem ser: pré-termo extremo (nascimento menor que 28 semanas gestacionais), muito pré-termo (nascimentos de 28 a 31 semanas e 6 dias) e moderado a tardio (nascimentos entre 32 a 36 semanas e 6 dias) (Organização Mundial da Saúde, 2012, 2023).

O relatório *Born Too Soon: decade of action on preterm birth*, publicado pela Organização Mundial da Saúde (Organização Mundial da Saúde, 2023), traz um panorama de dados atualizados acerca da prematuridade ao redor do mundo comparando com o publicado anteriormente (Organização Mundial da Saúde, 2012).Na atualização de 2023, constatou-se que as medidas para redução da taxa de partos prematuros tiveram um progresso mensuravelmente baixo. Em 2010, o número de RNPT era de 13,8 milhões, correspondendo a uma porcentagem de 9,8% dos nascimentos prematuros mundiais; enquanto em 2020 teve uma ligeira diminuição para 13,4 milhões, porém com uma porcentagem de 9,9% (Organização Mundial da Saúde, 2023).

Entrando na esfera de países que reduziram de forma rápida as taxas de nascimento prematuro, o Brasil reduziu em mais de 5% seus partos prematuros entre os anos de 2010 e 2020 (Organização Mundial da Saúde, 2023). Em 2014, o Brasil ocupava a 9ª posição no ranking mundial de nascimentos prematuros (Chawanpaiboon *et al.*, 2018). Ao final de 2022, em matéria publicada pela Secretária de Atenção Primária à Saúde, o Brasil se encontrava em 10° colocado neste mesmo ranking (Ministério da Saúde, 2022). Apesar de ter descido uma posição, sua colocação entre os dez países com maior número de nascimentos prematuros é alarmante, uma vez em que a prematuridade representa grande parte das causas de mortes neonatais (Dias *et al.*, 2022).

Baseado em dados da pesquisa nacional intitulada "Nascer no Brasil", que avaliou a assistência pré-natal, parto e pós-parto de mulheres que tiveram filhos no ambiente hospitalar e os impactos sobre a saúde da mulher e dos recém-nascidos (Vasconcellos *et al.*, 2014), foi encontrado que mães com maior vulnerabilidade social apresentam maior risco para um parto

prematuro espontâneo, enquanto aquelas com melhores condições socioeconômicas tendem a apresentar parto prematuro por intervenções obstétricas. Além disso, mulheres com baixo peso ou obesas demonstravam um maior número de partos prematuros (Dias *et al.*, 2022).

Apesar do avanço tecnológico e do aumento na sobrevivência de RNPT, estes podem enfrentar prejuízos decorrentes de complicações e experiências vivenciadas por ele nas unidades neonatais. Em consequência da imaturidade de seus sistemas orgânicos, especialmente o sistema nervoso, os RNPT estão predispostos a lesões e alterações neuromotoras como distúrbios de linguagem, sensoriais e atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor (Fernandes *et al.*, 2017; Mallmann *et al.*, 2023).

Muitos são os fatores que podem influenciar no equilíbrio fisiológico e repercutirem em longo prazo no RNPT. Como fator intrínseco, o nascimento prematuro coloca o RN em posição de risco em razão da imaturidade estrutural de seus sistemas orgânicos, agravadas, por exemplo, pelo uso da VM (Petrini*et al.*, 2008). Como extrínseco, a participação desse RNPT se restringe ao ambiente de UTINeo e/ou UCIN, reduzindo o contato familiar e estímulos ambientais positivos, essenciais para adequado desenvolvimento neuropsicomotor (Ministério da Saúde, 2011).

Portanto, essa população específica torna-se centro de uma linha de cuidados intensivos que promova o desenvolvimento de suas funções orgânicas adequadamente.

2.2. Ambiente Hospitalar de Unidades Neonatais

As unidades neonatais, seja UTINeo ou UCIN, são ambientes hospitalares em que o RNPT permanece internado devido às repercussões da prematuridade, recebendo cuidados intensivos que garantem sua sobrevivência e adaptação extrauterina, com os mais diversos recursos tecnológicos (Ministério da Saúde, 2017).

Apesar da oferta de recursos vitais para sua sobrevivência, a UTINeo e a UCIN são locais atípicos para os RNPT, uma vez que deveriam ainda estar no útero materno (Kuhn *et al.*, 2018). Quando no ambiente intrauterino, o recém-nascido era envolto pelo líquido amniótico, aquecendo-o e fornecendo sustentação e acolhimento junto às paredes uterinas. Além disso, esse ambiente acolhedor não possuía a presença de luz direta, significativas oscilações de temperatura, barulhos ruidosos e atordoantes ou manipulações capazes de gerar diferentes graus de dor e desconforto (Santos, 2011; Pereira *et al.*, 2013).

Quando no ambiente extrauterino, especialmente RNPT internados em UTINeo ou UCIN, eles precisam lidar não apenas com o desafio de suas funções e estruturas corporais imaturas, mas também com a influência do ambiente em seu neurodesenvolvimento (Kuhn *et*

al., 2018). Em decorrência da exposição a estímulos sensoriais inadequados em estruturas que não estão prontas para recebê-los, o excesso de *inputs* captados provoca uma sobrecarga no sistema nervoso central ainda em formação (Ministério da Saúde, 2017). Assim, o desenvolvimento neuromotor e cognitivo do RNPT poder ser prejudicado, inclusive sua sensibilidade para interações sociais (Lickliter, 2000).

Reconhecendo os RNPT como seres complexos que recebem e respondem a estímulos externos, a preocupação com a qualidade do ambiente de cuidados neonatais, bem como o interesse nas capacidades funcionais desses RNPT, se tornou crescente (Als *et al.*, 2005). Dessa forma, estratégias de ação voltadas para a promoção da neuromaturação e neuroproteção, como *The Assessment of Preterm Infants' Behavior* (APIB) e a *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP), foram desenvolvidas para auxiliar na identificação de sinais emitidos pelos RNPT. Essas ferramentas avaliam o estado neurocomportamental, as respostas aos estímulos e direcionam condutas terapêuticas a fim de combater os efeitos negativos ocasionados pelas internações em UTINeo e/ou UCIN (Als *et al.*, 2005; Westrup, 2007; Santos, 2011).

Entre as estratégias para combater os efeitos nocivos de uma UTINeo ou UCIN, o NIDCAP ganha destaque ao proporcionar um ambiente de apoio ao desenvolvimento não somente do RNPT, mas também da promoção do acolhimento e do vínculo parental com seus familiares (Santos, 2011; Charafeddine *et al.*, 2020). Moody *et al.* (2016) conduziram um estudo em que implementaram um projeto de melhoria da qualidade na UTINeo baseado nas recomendações do NIDCAP, avaliando qual seria o impacto desses cuidados quanto ao tempo de internação desses RNPT. Como resultado, foi possível observar uma redução no tempo de permanência desses pacientes com consequente redução de custos ao hospital (Moody *et al.*, 2016).

Com propósito de auxiliar na construção de diretrizes de práticas clínicas que forneçam neuroproteção e apoio ao desenvolvimento, Griffiths *et al.* (2019) realizaram uma busca por revisões sistemáticas e metanálises em bases online de dados que orientassem ações de apoio ao desenvolvimento. Formaram-se, assim, recomendações que vão ao encontro ao explanado pelo NIDCAP, como o estímulo do contato pele-a-pele e a redução de ruídos, possibilitando a otimização do neurodesenvolvimento (Griffiths *et al.*, 2019).

Diante dos benefícios de unidades hospitalares neonatais que forneçam apoio ao desenvolvimento de RNPT e que promovem ações de redução dos efeitos adversos de uma internação, faz-se primordial o zelo para com a estrutura organizacional desses ambientes.

2.3. Suporte Ventilatório

O uso da VM em RNPT se dirige primariamente a compensar a função pulmonar alterada pela prematuridade, contribuindo para um adequado equilíbrio acidobásico, troca gasosa e redução do trabalho respiratório (Van Kaam*et al.*, 2019). Apesar da importância para a sobrevivência de RNPT, especialmente RNPT extremos, o uso da VM de forma prolongada e/ou indiscriminada pode gerar consequências a longo prazo (Yue*et al.*, 2021).

As complicações vão desde prejuízos em nível intrapulmonar até extrapulmonar. Destacam-se as injúrias pulmonares induzidas pela VM (VILI, do inglês original *ventilator-induced lung injury*), que englobam: barotrauma (lesão por excesso de pressão); volutrauma (lesão por excesso de volume); atelectrauma (lesão por fechamento cíclico alveolar); oxytrauma (lesão por excesso de oxigênio); e o biotrauma (lesão direta do parênquima pulmonar e indireta de outros órgãos em decorrência da liberação de mediadores inflamatórios na corrente sanguínea) (Kezsler, 2017; Rios, Iscar e Cardinal-Fernández, 2017; Van Kaam *et al.*, 2019).

A VM ainda pode ocasionar e/ou favorecer a chamada lesão pulmonar induzida pelo próprio paciente (P-SILI, do inglês original *patient self-induced lung injury*). A P-SILI ocorre quando o paciente ventilado mecanicamente produz um esforço respiratório elevado por piora de troca gasosa e mecânica respiratória – podendo ser acompanhado pela alteração da pressão transmural vascular, efeito *pendelluft* e risco de distensão alveolar excessiva – com o parênquima pulmonar ainda debilitado, agravando e potencializando lesões prévias (Carteaux *et al.*, 2021).

Outro efeito deletério da VM é a disfunção diafragmática induzida pela ventilação (VIDD, do inglês original *ventilator-induced diaphragmatic dysfunction*), que ocorre quando as inserções do músculo diafragma são afetadas pela pressão positiva no final da expiração fornecida pela VM e ocasionam encurtamento muscular com consequente redução dos movimentos de alça de balde e braço de bomba (Bahgat *et al.*, 2020). Além disso, a exposição prolongada à VM pode desencadear a perda de proteínas miofilamentares do diafragma, resultando em disfunção contrátil do músculo, com redução na geração de força e da atividade diafragmática (Bahgat *et al., 2020*).

Por consequência da presença de mediadores inflamatórios no sangue, potencializada pelas injúrias relacionadas à VM, ocorre a migração desses mediadores para o cérebro e aumentam marcadores de estresse oxidativo. O combate antioxidativo é insuficiente em RNPT devido imaturidade de seus sistemas orgânicos, podendo levar, inclusive, à apoptose. Além disso, quando ocorre hiperdistensão alveolar junto a uma compressão dos vasos

capilares intrapulmonares, a resistência pulmonar aumenta enquanto o débito cardíaco é reduzido (Barton *et al.*, 2016). Considerando a incapacidade de autorregulação e a alta permeabilidade da barreira hematoencefálica, essa alteração no fluxo sanguíneo cardiopulmonar acarreta na variação do fluxo sanguíneo e em um extravasamento de proteínas no tecido cerebral. Esse distúrbio é conhecido como injúria cerebral induzida pela ventilação (VIBI, do inglês original *ventilation-induced brain injury*), comprometendo o desenvolvimento do cérebro imaturo e predispoõe o RNPT a atrasos neuromotores a longo prazo (Barton *et al.*, 2016; Ophelders *et al.*, 2020).

Como forma de combater os males causados pelo uso da VM, inúmeras estratégias de ventilação protetora vem sendo desenvolvidas no decorrer dos anos. Uso de suporte ventilatório não invasivo como pressão positiva contínua em vias aéreas e cânula nasal de alto fluxo são alguns desses exemplos (Reiterer *et al.*, 2017; Cannavò *et al.*, 2020).

Mesmo que a preferência por VNI tenha crescido, ainda existem aqueles RNPT que necessitam de intubação orotraqueal e VMI (Van Kaam *et al.*, 2019). Sendo assim, optam-se por procedimentos como surfactação, modos ventilatórios mais próximos de parâmetros fisiológicos e que sejam capazes de suprir a imaturidade do sistema respiratório enfrentada por estes neonatos (Reiterer *et al.*, 2017; Cannavò *et al.*, 2020).

No que diz respeito à VMI, as modalidades ventilatórias mais utilizadas com os RNPT permeiam, de forma isolada ou combinada, entre: ventilação controlada à pressão (PCV, controlando níveis pressóricos diretamente, deixando volumes variáveis) ou à volume (VCV, controlando volumes e fluxos diretamente, permitindo variação entre níveis pressóricos); ventilação com pressão de suporte (PSV, ofertado somente um nível pressórico basal para que o RN dispare ciclos respiratórios espontâneos, podendo oferecer somente uma pressão de ajuda para completar o ciclo disparado); ventilação ciclada à tempo e limitada à pressão (TCPL, programado um fluxo contínuo de gases direcionados aos pulmões, permitindo um aumento limitado da pressão positiva intrapulmonar também programado, gerando um consequente volume corrente); e volume garantido (VG, programado dois níveis pressóricos inspiratórios e um volume corrente alvo, em que há uma autorregulação entre os níveis pressóricos pré estabelecidos para alcançar o volume corrente alvo, prevenindo volutrauma e variações da pressão parcial de dióxido de carbono) (Keszler, 2017; Hughes, 2018; Guo e Fan, 2021).

No que diz respeito à VNI, entre as modalidades amplamente utilizadas, encontram-se: ventilação nasal contínua por pressão positiva (CPAP, do original inglês *nasal continues positive pressure ventilation*, é gerado um único nível pressórico, uma pressão positiva

expiratória final, em que o RN realiza suas incursões respiratórias através dela espontaneamente); ventilação nasal intermitente por pressão positiva (NIPPV, do original inglês *nasal intermittent positive pressure ventilation*, quando é fornecido uma CPAP junto à uma pressão positiva inspiratória sobreposta programada); pressão positiva binível nas vias aéreas (BiPAP, do original inglês *bi-level positive airway pressure*, semelhante ao NIPPV, diferenciando-se pela diferença de pressão das pressões inspiratórias e expiratórias programadas, pois são menores quando comparadas à NIPPV)(Mahmoud *et al.*, 2022).

Singh *et al.* (2009) elaboraram um estudo para investigar e comparar os impactos a longo prazo de RNPT ventilados em TCPL e modalidades com volume corrente alvo, como o VG. Um dos impactos avaliados foi no neurodesenvolvimento, através de questionário pré estabelecido, identificando que ventilações com volumes alvos poderiam apresentar vantagens em relação ao TCPL. Apesar da análise do neurodesenvolvimento, não foi aplicada nenhuma ferramenta específica ou validada para testar o desenvolvimento neuromotor em si.

Tsai *et al.* (2014), através de um estudo retrospectivo de 10 anos com um banco de dados nacional, correlacionaram os efeitos da VM com a incidência de paralisia cerebral. Foi identificado que o uso prolongado de VM aumentou os riscos de paralisia cerebral em RNPT com extremo baixo peso. Em contrapartida ao achado, os autores destacaram que o foco de classificação dos RNPT foi baseada no peso e não a idade gestacional, o que pode interferir diretamente no desempenho neuromotor.

No estudo de Fathabadi *et al.* (2017), foi explorada a relação de eventos hipóxicos em RNPT e fatores como apneia, queda pressórica em circuito da VNI em CPAP, níveis de saturação periférica de oxigênio e movimentos respiratórios. Os achados apontaram para uma baixa relação entre eventos hipóxicos e apneia em RNPT que estejam recebendo VNI, porém ainda relatam preocupação com as oscilações nos níveis de oxigênio, influenciando diretamente na oferta da fração inspirada de oxigênio. Além disso, também associaram pausas respiratórias mais longas com quedas lentas da saturação periférica de oxigênio, favorecendo uma hipóxia mais prolongada.

Apesar dos importantes achados do estudo de Fathabadi *et al.* (2017), ainda assim não foram avaliados desfechos especificamente neurológicos. Entretante, na revisão de Bancalari e Caure (2018), foi demonstrado que oscilações nos níveis de oxigênio, acompanhadas de eventos hipóxicos sucessivos, podem causar dano oxidativo e alterar a maturação do centro neurológico responsável pela respiração e se tornar potentes fatores de prejuízo e indução de lesões.

Guillot *et al.* (2020) avaliaram a associação entre a VM no período neonatal, os volumes regionais do tronco cerebral, o desenvolvimento da substância branca e suas influências no neurodesenvolvimento na idade pré-escolar. Após análises, foram evidenciados prejuízos na maturação da substância branca, favorecimento de desenvolvimento anormal do tronco cerebral na idade termo e consequentes alterações neuromotoras na idade pré-escolar.

Huang *et al.* (2023) exploraram diferentes fatores de risco para hemorragia periintraventricular (HPIV), bem como a gravidade da doença. Entre seus achados, foi identificado que o uso da VM contribui para a ocorrência de HPIV, em especial na forma grave. Apesar disso, também foram descritas limitações, como o estudo com RNPT com idade gestacional menor que 28 semanas, o que poderia influenciar diretamente os resultados. Explanam, também, sobre o estudo ter sido feito em um único centro, frisando a necessidade de cuidado para não generalizar os achados. Por fim, citam os padrões considerados pelos ultrassonografistas na hora de avaliar a USTF (Huang *et al.*, 2023).

Na revisão conduzida por Lemyre *et al.* (2023), foram examinados e comparados os riscos e os benefícios da VNI nas modalidades NIPPV e CPAP em RNPT. Foram avaliados desfechos de necessidade de intubação, incidência de mortalidade, duração do suporte ventilatório, HPIV. Assim, evidenciaram que a VNI em NIPPV pode ser capaz de reduzir a necessidade de intubação se aplicada até seis horas após o nascimento de RNPT acima de 28 semanas de gestação. Em relação a HPIV, não houveram diferenças significativas quanto a incidência tanto em RNPT em CPAP quanto em NIPPV. Por fim, foi sugerido que a NIPPV pode reduzir o tempo de internação hospitalar quando comparado ao CPAP.

Noroozi-Clever*et al.* (2023) investigaram a carga de hipóxia cerebral e dessaturação periférica associadas a diferentes modos de suporte ventilatório, buscando quantificar hipóxia cerebral oculta não revelada pela oximetria convencional. Foram considerados suportes ventilatórios: VMI, VNI (CPAP e NIPPV), cânula nasal de alto e baixo fluxo, e ar ambiente.

Através da espectroscopia de infravermelho, foi possível analisar a oxigenação tecidual, se relacionando ao débito cardíaco e fornecendo dados mais precisos sobre falência de órgãos vitais, revelados pela oxigenação tecidual e pelo equilíbrio entre consumo e fornecimento de oxigênio. Com essa ferramenta, o estudo sugere que lactentes expostos a suportes ventilatórios mais elevados, apresentam menor risco de hipóxia cerebral quando comparados com aqueles que recebem suporte respiratório menor. Uma das razões levantadas pode estar no fornecimento mais preciso e ideal da fração inspirada de oxigênio bem como os níveis pressóricos para adequada mecânica pulmonar (Noroozi-Clever*et al.*, 2023).

2.4.*Prechtl General Movements Assessment*

Os *general movements* (GMs) fazem parte do repertório de movimentos espontâneos que ocorrem desde o período intrauterino até aproximadamente o 5º mês pós-termo. Caracterizam-se por uma sequência variável de movimentação de pescoço/cabeça, membros superiores, tronco e membros inferiores. Os GMs expressam a atividade neuronal espontânea por serem gerados por geradores de padrão central em regiões supraespinhais, estando presentes a partir da 8ª semana de gestação (Prechtl *et al*., 1997; Einspieler *et al*., 2004; Einspieler e Prechtl, 2005).

A GMA foi criada pelo austríaco Heinz Prechtl (Einspieler *et al*., 2004) a fim de analisar o GMs sem o fornecimento de estímulos externos, pois os padrões de movimentação fetal analisados atuam como um importante indicador de funcionalidade cerebral. A GMA permite visualizar GMs do tipo *writing movements* (WM) a partir da idade pré termo até dois meses pós termo percorrendo uma sequência cinestésica variável de cabeça, membros superiores, tronco e membros inferiores. Outro movimento analisado são os *fidgety movements* (FM) a partir da nona até por volta da 20ª semana pós-termo, caracterizados por movimentos mais refinados e localizados em pontos articulares de ombros, punhos, dedos, quadril e tornozelos (Einspieler e Prechtl, 2005).

No período de WM, os GMs podem ser classificados em *normal*; *poor repertoire* (sem variabilidade de amplitude e velocidade nos movimentos); *cramped-syncronized* (movimentação mais enrijecida, limitada, brusca, sem fluidez); *chaotic* (movimentação confusa, sem variabilidade e fluidez); e hipocinético (ausência de movimentação espontânea) (Einspieler; Prechtl, 2005).

No período de FM, os GMs podem ser classificados como *FM normal*; *FM ausente* (quando os FMs não aparecem); *FM esporádicos* (quando aparecem FM e há uma longa pausa até a próxima movimentação); e FM *anormal* (FM com variabilidade exacerbada) (Einspieler *et al.*, 1997; Einspieler *et al.*, 2004; Einspieler *et al.*, 2005).

Em 2008, Vries, Erwich e Bos realizaram um estudo exploratório para avaliar os GMs de RNPT de extremo baixo peso nos primeiros 14 dias de vida e sua relação com variáveis clínicas obstétricas e pós-natais, bem como desfechos no neurodesenvolvimento. Com uma amostra de 19 RNPT, o uso da VM relacionou-se com menores pontuações no GMOS, inferindo uma interferência negativa sobre os GMs. Os autores referem o baixo número amostral como uma limitação.

Em 2018, Hempenius *et al.* desenvolveram um estudo para investigar a associação da funcionalidade neurológica, através da versão detalhada da GMA, a *General Movement*

*Optimality Score (*GMOS), e fatores clínicos durante o período neonatal, sendo a VM um dos fatores analisados. Com 67 RNPT de até 32 semanas, o foco foi o uso da VMI e seu tempo de duração. Foi evidenciado uma ausência de correlação com a função neurológica para períodos de até 8 dias de uso.

Em contrapartida, também foi evidenciado um prejuízo na função neurológica após 15 dias de uso, com menores pontuações no GMOS. Limitações como baixo número amostral, estudo em único centro, presença de sepse nos dias pré determinados para avaliação dos GMs (podendo tornar fator confundidor), foram encontradas no decorrer do estudo (Hempenius *et al.*, 2018).

No estudo de Maeda *et al.* (2019), foram investigadas as características morfológicas cerebrais, juntamente com a relação entre os resultados do exame de ressonância magnética e a avaliação de GMA. Para isso, foram utilizadas a análise dos GMs e um cálculo específico de escore para o exame de ressonância magnética. Como complemento, também foi analisada estatisticamente a relação entre o GMs com o histórico clínico dos RNPT e dos RN termo. Entre as variáveis históricas, encontrou-se uma associação entre o aumento de GMs anormais e o tempo prolongado de VMI, indicando uma deterioração na qualidade dos GMs.

Apesar do achado de correlação de VMI e GMs, o estudo apresentou limitações como baixo número amostral, realização em um único centro e ausência da apresentação em questão de prognósticos. Adicionalmente, apontaram-se erros na análise de regressão múltipla, uma vez em que os GMs refletem o desenvolvimento e a integridade do sistema nervoso central, e este pode ter qualquer parte relacionada ao GMs (Maeda *et al.*, 2019).

No estudo de Nunes *et al.* (2020),verificou-se a relação dos GMs com variáveis clínicas (entre elas a necessidade de VM), presença de riscos psíquicos e desfechos no desenvolvimento motor, cognitivo e linguístico aos 18 e 24 meses. Com uma amostra composta por 42 bebês (12 RNPT e 30 a termo), os lactentes foram filmados por volta do 3 meses pós-termo para análise dos GMs. Para a análise, foram utilizados a GMA e outros dois instrumentos de avaliação: o PREAUT (*Programme de Recherche et Evaluationsurl'autisme*) e o IRDI (indicadores de risco ao desenvolvimento infantil). Constatou-se que 13 lactentes tiveram FM anormais, sendo 5 RNPT e 8 a termo, porém sem diferença estatística na análise, uma vez em que os percentuais foram muito próximos.Na análise da associação entre os GMs e o uso da VM também não foi encontrada associação. Os autores apontaram como limitação o número amostral reduzido e sua composição (predominantemente lactentes a termo ou RNPT tardios), além de ter sido uma avaliação única, transversal (Nunes *et al.*, 2020).

O estudo de Souza *et al.* (2021) investigou a trajetória dos GMs durante o período de WM de RNPT com idade gestacional ao nascer inferior a 34 semanas, para determinar o melhor momento e/ou critério para predição de desfechos durante o período de FM. Para isso, compuseram uma amostra de 52 RNPT, e foram coletados – além dos dados dos GMs – informações como tempo de VMI, VNI, oxigenoterapia, e tempo total do suporte ventilatório. Apesar desses dados coletados, eles não foram relacionados entre si, sendo utilizados somente como caracterização da amostra. Foi evidenciado unicamente que, pela amostra ter idade menor que 34 semanas, os RNPT necessitaram de maior suporte ventilatório.

Mendonça *et al.* (2022) também investigaram a trajetória do GMs de RNPT (todos abaixo de 37 semanas), porém utilizaram o método Hadders-Algra, e não o método de Prechtl, durante a permanência na unidade neonatal, além de explorar associações entre GMs anormais e variáveis clínicas. Com uma amostra de 58 RNPT, algumas das variáveis clínicas coletadas incluíram dados relacionados à VM, como tempo total de uso e utilização de VNI ou oxigenoterapia no dia da gravação dos GMs. Concluíram que as chances de alteração nos GMs eram reduzidas quando os RNPT não estavam em uso de VNI ou oxigenoterapia durante as filmagens; ao contrário, as chances de anormalidade nos GMs aumentavam quando o uso da VMI acontecia de forma prolongada. Apesar dos importantes achados, os autores salientam como principal limitação do estudo a característica amostral, uma vez em que os RNPT não foram estratificados pelas idades gestacionais, o que pode demonstrar interferência nos resultados obtidos (Mendonça *et al.*, 2022).

Mallmann *et al.* (2023) analisaram os GMs de RNPT e RN a termo durante a hospitalização em unidades neonatais, a havia relação entre o GMA e sua versão detalhada (*General Movement Optimality Score* - GMOS), e se ambos se associavam a características clínicas. Foram gravados vídeos dos GMs da amostra durante a hospitalização, conforme recomendações do GMA e classificando inicialmente de acordo com o escore global (normal, PR, CS e Ch). Após isso, foi calculado o escore do GMOS, conforme orientações específicas do instrumento, e coletados dados sociodemográficos e clínicos inerentes ao indivíduo. Entre os dados coletados, estava o uso prévio de VMI. Com uma amostra de 38 indivíduos, seus resultados demonstraram um GMs com maior presença de PR e CS, e uma menor pontuação do GMOS, para aqueles RNPT que fizeram uso VMI de forma prolongada e que tiveram um tempo de internação maior que 30 dias. Também foi encontrado associação entre GMs normal para RNPT com tempo de internação menor ou igual à 30 dias, ausência de uso de VMI (Mallmann *et al.*, 2023).

Mendonça *et al.* (2024) estudaram o desenvolvimento e avaliação da contribuição de um índice que fosse capaz de ser utilizado como método de análise de multicritério abrangendo fatores clínicos específicos que se relacionavam com anormalidades nos GMs. Para isso, reuniram critérios como: presença de HPIV e persistência do canal arterial, idade gestacional, suporte respiratório (VMI, VNI e/ou oxigenoterapia) e infecções durante a internação. Constataram que houve um impacto negativo/anormalidades sobre a trajetória dos GMs dos RNPT avaliados. Apesar dos achados pelo índice, é importante destacar que o estudo apresentou limitações como: necessidade de todos os dados da internação para o cálculo; o índice previu somente as trajetórias dos GMs, não o neurodesenvolvimento ruim; não foi levado em conta as alterações de GMs anormais para normais ou vice-versa; não disponibilização de pontos de corte; não há comparações para complementar as análises; existência de outros fatores que podem influenciar o desfecho do cálculo do índice (Mendonça *et al.*, 2024).

Ferramentas preditivas de alterações neurológicas estão ganhando cada vez mais espaço e tornam-se primordiais para condutas mais assertivas e que considerem a particularidade fisiológica dos RNPT, direcionando a um tratamento eficaz.

2.5. Boletim de Silverman-Andersen

O Boletim de Silverman-Andersen (BSA) é baseado em uma observação criteriosa de cinco sinais apresentados por RNs e lactentes. Os sinais observados são: retração intercostal superior, retração intercostal inferior, retração xifóide, batimento de asa de nariz e gemido expiratório. Para cada um desses itens, é conferida uma pontuação de zero à dois pontos, somando os pontos de cada constructo ao final. Sua soma pode resultar em sem desconforto respiratório (zero pontos), desconforto respiratório leve (1 a 3 pontos), desconforto respiratório moderado (4 a 7 pontos) e desconforto respiratório grave (8 a 10 pontos) (Silverman e Andersen, 1956).

No estudo de McAdams *et al.* (2015), foi descrito o processo de implementação do BSA e do CPAP bolha em um hospital de baixa/média renda de Uganda. O BSA foi utilizado para auxiliar na condução do manejo e no desmame ventilatório do CPAP bolha, na identificação da gravidade de desconforto respiratório, e na análise do grau de confiabilidade entre as pontuações atribuídas pelos diferentes profissionais que realizavam as avaliações.

As equipes médicas e de enfermagem foram treinadas na identificação e quantificação dos sinais observados na BSA, sendo aferidos em conjunto e durante os sinais vitais (para equipe de enfermagem). Também foram treinados em relação a montagem do CPAP bolha.

Ao final do estudo, concluíram que a BSA foi eficaz na identificação de desconforto respiratório, sendo uma ferramenta viável e seguro para utilização em locais de média ou baixa renda. Além disso, também concluíram que o CPAP bolha foi uma ferramenta eficaz no tratamento do desconforto respiratório em RN, fazendo uma ressalva somente que em alguns casos pode ser que seja necessário a utilização de materiais não convencionais para fornecimento do CPAP bolha, materiais não testados (McAdams *et al*., 2015).

Em 2017, Spasojevic e Doronjski realizaram um estudo observacional prospectivo para identificar fatores de risco que estivessem associados à falhas de extubação em RN com peso inferior a 1.500g ao nascer. Para isso, foram coletados dados como peso, idade gestacional (nascimento e corrigida), apgar e alguns parâmetros ventilatórios. Além disso, também avaliaram o RN durante o teste de respiração espontânea, incluindo sua performance do padrão respiratório através do BSA após 30 minutos de extubação, seguindo uma avaliação seriada de 1, 6, 12,24, 48 e 72 horas pós extubação. Seguindo a frequência de coleta do BSA, foi constatado que todos os valores medidos a partir de 1 hora pós extubação estavam associados com uma falha e consequente reintubação, uma vez em que eram maiores quando comparados com os valores do RN extubados com sucesso (Spasojevic e Doronjski, 2017).

Um estudo de coorte prospectivo objetivou avaliar se o BSA era capaz de identificar desconfortos respiratórios e se sua pontuação estava associada aos níveis de pressão parcial de gás carbônico e a necessidade de incremento de suporte ventilatório em até 1 hora após o nascimento. Como resultados, foram encontrados uma tendência à diferença na pressão parcial de gás carbônico e o BSA de pacientes com valores altos e baixos, porém sem alcançar uma significância estatística ao segregarem grupo de RNs mais graves e menos graves, visto maior frequência de coleta de gasometria em RNs mais graves quando comparados com RNs menos grave – tornando isso um possível viés de análise (Hedstrom *et al*., 2018).

Outro achado do estudo de Hedstrom *et al*. (2018) foi que os pacientes com BSA de valores mais altos - mais especificamente maiores ou iguais à 5 pontos - na primeira hora de vida podem necessitar de maiores incrementos do suporte ventilatório a qualquer momento dentro das primeiras 24 horas de vida.

Apesar de não focar na análise do BSA, o estudo de Radicioni *et al*. (2020) avaliou a precisão diagnóstica para falha do uso de CPAP em RNPT através da relação saturação periférica de oxigênio/fração inspirada de oxigênio e da ultrassonografia diafragmática. Seus resultados revelaram uma relação inversa entre a pontuação do BSA ao nascimento e a relação saturação periférica de oxigênio/fração inspirada de oxigênio, demonstrando que

RNPT que falharam em CPAP, precisaram de mais tempo em VMI e tiveram um aumento significativo em comorbidades como hemorragias intracranianas.

Em seu estudo, Nakato *et al*.(2020) investigaram os efeitos cardiorrespiratórios de um teste de respiração espontânea de 3 minutos em RNPT que obtiveram tanto sucesso quanto falha de extubação, permitindo uma análise exploratória da estabilidade como um todo antes e logo ao final do referido teste. Para isso, foram utilizadas métricas como frequências cardíaca e respiratória, saturação periférica de oxigênio, volume corrente expiratório e BSA.

O BSA foi utilizado como instrumento de avaliação do trabalho respiratório, sendo identificado aumento deste durante e após o teste de respiração espontânea. Apesar deste achado, não foi possível afirmar como ele sendo um indicador de piora da função respiratória, uma vez em que havia uma discrepância entre o número de RNPT que tiveram sucesso (maior número) e que falharam (menor número) extubação. (Nakato *et al*., 2020).

Em 2022, Nussbaum *et al*. publicaram um estudo que investigava fatores capazes de influenciar na decisão de desmame da VNI em RNPT. Foram coletados dados sociodemográficos, características clínicas, dados do suporte ventilatório em VNI (modalidades) e a pontuação do BSA. Além disso, também foi estabelecida a divisão de grupos controle (antes de introduzirem a avaliação por meio do BSA) e BSA (após treinamento da equipe e aplicação na rotina de utilização). O estudo concluiu que apesar do BSA em menores pontuações, ela não possuía a capacidade de demonstrar valores preditivos, uma vez em que havia outros fatores que influenciavam o desmame, como episódios de apneia e bradicardia. Apesar disso, foi considerado importante para avaliação sobre quando iniciar ou continuar a VNI. Também foi achado uma maior ocorrência de persistência do canal arterial no grupo BSA e HPIV grau 3 no grupo controle, porém ambas sem diferença estatística (Nussbaum *et al*., 2022).

No estudo de Brenne *et al.* (2023) avaliaram a confiabilidade da aplicação do BSA em RNPT por neonatologistas e enfermeiros, e a associação do BSA com atividade elétrica diafragmática. Foi constatada baixa confiabilidade, direcionando uma necessidade treinamentos para melhor utilização. Apesar dos achados, não foi investigado outras associações a fatores clínicos, como HPIV.

No estudo de Lin *et al.* (2023) avaliaram a transição pulmonar neonatal nos primeiros dois dias de vida através da ultrassonografia pulmonar e possíveis correlações com apresentação clínica por meio do BSA. Também foram coletados dados clínicos de todos os RN. O BSA foi aplicado momentos antes da avaliação por ultrassonografia pulmonar.

Como uma amostra de 35 RNs, foram observados maiores pontuações do BSA na primeira hora de vida, melhorando com 4 horas e estabilizando após 8 horas de vida. Também foi identificado uma correlação do BSA com os achados da ultrassonografia pulmonar na primeira hora de vida, atribuindo esse achado a fase da depuração dos fluídos pulmonares durante a transição do meio intrauterino para extrauterino (Lin *et al.*, 2023).

Apesar de alguns relatos de uso do BSA em estudos científicos, ainda não foi encontrado estudo que investigasse associações com a avaliação da qualidade dos GMs através do GMA.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Verificar a associação entre a qualidade dos GMs e as características do suporte ventilatório em recém-nascidos pré-termo durante o tempo de hospitalização.

3.2.Objetivos específicos

- Verificar a associação entre a qualidade dos GMs e a presença de desconforto respiratório;
- Verificar a associação entre a qualidade dos GMs e o tipo de modalidade ventilatória utilizada na ventilação mecânica pré-extubação (VMI) e pós-extubação (VNI);
- Verificar a associação entre a qualidade dos GMs e o tempo de hospitalização.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Desenho do estudo

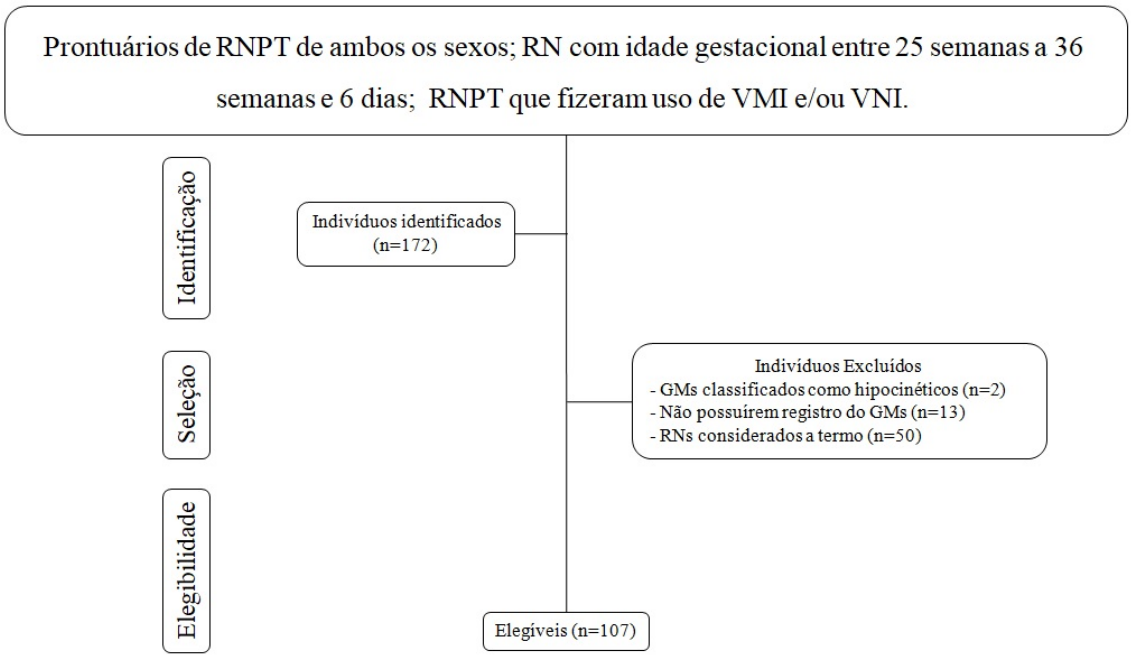
Trata-se de um estudo transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (código de aprovação: 67923223.7.0000.0021 – Anexo I), com a coleta de dados realizada através da análise retrospectiva de prontuários. Os pais/responsáveis pelos RNPTs assinaram um termo de rotina hospitalar autorizando as filmagens para avaliação dos GMs durante a hospitalização. Para o estudo, por ser retrospectivo com base em dados secundários, foi dispensado o uso de termo de consentimento livre e esclarecido.

4.2. Participantes

O recrutamento dos participantes e a coleta de dados foram realizados na UCIN do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian (HUMAP), referência para nascimentos de risco, por meio da análise de prontuários dos RNPT que ficaram internados e foram de alta deste nosocômio no período de dezembro de 2023 a agosto de 2024. Os RNPT que utilizaram ventilação mecânica foram hospitalizados inicialmente na UTINeo e, após desmame ventilatório e melhor condição clínica, foram posteriormente transferidos para a UCIN, respirando em ar ambiente e de forma espontânea.

A amostragem foi do tipo não probabilística, por conveniência, em que foram identificados inicialmente 172 prontuários de recém-nascidos (Figura 1). Foram incluídos no estudo os prontuários de RNPT de ambos os sexos, RNPT com idade gestacional entre 25 semanas a 36 semanas e 6 dias, que fizeram uso de VMI e/ou VNI. Foram excluídos da pesquisa todos aqueles RNPT que não tinham registro de GMs e aqueles que foram classificados como hipocinéticos (ausência de movimentos), que apresentaram malformações e/ou exposição a infecções congênitas (como sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes simples – STORCH), diagnóstico de síndromes genéticas, RNs a termo e/ou que não se enquadraram nos demais critérios de inclusão supracitados.

Figura 1 – Fluxograma demonstrando processo de seleção amostral.



FONTE: Elaborado pelo autor, 2025. **LEGENDA:** GMs: *General Movements*; RN: recém-nascido; RNPT: recém-nascidos pré-termo; STORCH: sífilis congênita, toxoplasmose congênita, rubéola, citomegalovírus e herpes simples; VMI: ventilação mecânica invasiva; VNI: ventilação mecânica não invasiva.

4.3.Variáveis

Para caracterização da amostra, foram coletadas variáveis clínicas como idade gestacional, comprimento ao nascer, peso ao nascer, perímetro cefálico ao nascer, Apgar nos 1º e 5º minutos, idade de avaliação dos GMs, resultados de exames de imagem cerebral, e idade materna.

Foram consideradas como variáveis de interesse, coletadas por meio dos prontuários, a qualidade dos GMs avaliada pelo método de Prechtl (GMA) e suas respectivas classificações (normal, PR, CS, Ch e hipocinético), a presença de desconforto respiratório avaliada pelo BSA, o histórico da utilização do suporte ventilatório e o tempo de hospitalização.

4.4. Ferramentas de avaliação

4.4.1. General Movements Assessment (GMA)

A qualidade dos GMs foi considerada segundo os registros na ficha do método de Prechtl (Einspiler *et al.*, 2004; Prechtl *et al.*, 1997). No período pré-termo até 2 meses pós-termo, os GMs são denominados de *writing movements* (WM), que se caracterizam por movimentações com velocidade elevada a mediana, grande amplitude e aceleração elevada e

diversificada (Einspiler e Prechtl, 2005). Nesse período, os GMs podem ser classificados quanto à qualidade global como: *a) normal*; *b) poor repertoire* (PR), quando o recém-nascido não apresenta variedade de amplitude e velocidade, tornando-se um movimento previsível; *c) cramped-synchronized* (CS), quando os movimentos são mais limitados, ocorrendo em blocos e não apresentando fluidez; *d) chaotic* (Ch), quando os movimentos são incoordenados, sem variedade de amplitude e velocidade, sem fluidez, considerados de alto risco para o neurodesenvolvimento; e, *e) hipocinético*, quando o recém-nascido não apresenta movimentação espontânea (Einspieler e Prechtl, 2005).

4.4.2. Boletim de Silverman e Andersen (BSA)

Composto por cinco constructos, o Boletim de Silverman-Andersen (BSA) é capaz de graduar o esforço respiratório em indivíduos até 4 meses de idade (Silverman e Andersen, 1956). São avaliados achados clínicos como retração intercostal (superior e inferior), retração xifóide, batimento de asa de nariz e gemido expiratório (Silverman e Andersen, 1956). Sua pontuação vai de 0 até 3 pontos em cada item, somando-se ao final (Silverman e Andersen, 1956). A soma dos valores pode ser interpretada como *a)* 0 – sem desconforto respiratório; *b)* 1 a 3 pontos – desconforto respiratório leve; *c)* 4 a 7 pontos – desconforto respiratório moderado; e *d)* 8 a 10 pontos – desconforto respiratório grave (Silverman e Andersen, 1956).

4.4.3. Suporte ventilatório

Para melhor categorização e análise estatística das modalidades pré-extubação da VMI e das modalidades de VNI, os achados foram organizados em duas categorias. Quando VMI, organizamos em duas categorias: *a)* VG e PRVC: duas modalidades ventilatórias de manejo semelhante, há o estabelecimento de dois níveis pressóricos inspiratórios concomitante à um volume corrente alvo, permitindo que o RNPT realize uma autorregulação do nível de pressão inspiratória para alcançar o volume corrente alvo, também levando em consideração as particularidades do RNPT; *b)* TCPL e PCV: da mesma maneira que a anterior, o manejo dessas modalidades são semelhantes, em que há um único valor de pressão inspiratória que é ajustada para gerar um volume corrente (este pode ser variável).

As modalidades de VNI foram organizadas em duas categorias: *a)* CPAP: modalidade em que é ofertado somente um nível pressórico contínuo de ar, permitindo que o RNPT realize ciclos respiratórios completos e espontâneos, favorecendo sua autonomia ventilatória; *b)* nTCPL e NIPPV: modalidades em que são ofertados dois níveis pressóricos (inspiratório e expiratório) de ar, fornecendo maior suporte ventilatório.

4.4.4. Tempo de internação

Foi considerado tempo de internação o período de dias desde sua admissão na unidade neonatal (nascimento) até o dia de alta hospitalar.

4.5.Procedimentos para coleta de dados

Para a filmagem e avaliação dos GMs, os profissionais de rotina do serviço seguiram todas as instruções exigidas pelo método de Prechtl (Einspieler *et al.*, 2004): os RNPT permaneceram apenas de fralda, em decúbito dorsal, dentro de suas incubadoras ou berço. O aparelho celular foi posicionado acima do RNPT (por fora da incubadora), enquadrado todo seu corpo, e sua movimentação foi filmada por um período de 2-3 minutos. Durante a filmagem, o RNPT não foi estimulado verbal ou fisicamente e o ninho de posicionamento foi afastado para não influenciar a movimentação. A primeira filmagem acontecia no momento de admissão do RNPT na UCIN, e a segunda um ou dois dias antes do dia da alta da UCIN. Realizadas as gravações, elas eram posteriormente analisadas e classificadas por 2 fisioterapeutas do setor certificadas pelo *GM Trust* para obtenção de consenso.

O desconforto respiratório foi considerado de acordo com o registro das pontuações no BSA na admissão na UCIN e no dia da alta da referida unidade. Para análise no presente estudo, foram dicotomizadas em duas categorias: sem desconforto respiratório (BSA zero) e presença de desconforto respiratório (BSA $\geq$ 1 ponto).

Os dados a respeito da utilização da VM foram coletados das evoluções médicas e fisioterapêuticas correspondentes ao seu período de uso durante a internação na UTINeo, local onde a VM é utilizada.

4.6. Análise estatística

A análise estatística foi realizada por meio do suporte do programa SPPS versão 23.0. Foi adotado α de 5% para as análises. Para caracterização da amostra foi realizada estatística descritiva por meio de médias, desvio-padrão, máximo e mínimo. Para verificar a associação entre a qualidade dos GMs com outras variáveis categóricas, utilizou-se teste de Qui-quadrado, sendo considerado o teste exato de Fisher, bem como teste z como *post-hoc* com ajustes de Bonferroni, quando necessário. O V de Cramer foi adotado para apresentar a força das associações.

5 RESULTADOS

5.1. Características da amostra

A análise estatística incluiu 107 RNPT. Esta caracterização fornece uma análise abrangente de fatores clínicos e demográficos da amostra estudada, proporcionando um contexto fundamental para a interpretação dos resultados encontrados neste estudo, representada pela caracterização exposta na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização amostral (n=107) (Campo Grande/MS – Brasil, 2023-2025).

Característica	Valores
Idade Gestacional(semanas) M±DP (mín-máx)	32,34±2,82 (25-36)
Comprimento ao nascer (cm)	
AIG n(%)	88 (82,2)
PIG n(%)	14 (13,1)
GIG n(%)	5 (4,7)
Peso ao nascer (gramas) M±DP (mín-máx)	1879,79±684,67 (600-4010)
Perímetro cefálico ao nascer (cm) M±DP (mín-máx)	29,22±5,09 (0-36)
Apgar 1 min M±DP (mín-máx)	6,97±1,79 (0-9)
Apgar 5 min M±DP (mín-máx)	8,49± 1,09 (0-10)
Tempo de hospitalização (dias)M±DP (mín-máx)	41,47±27,59 (6-130)
Idade durante os GMs (semanas)M±DP (mín-máx)	35,63±1,78 (32-42)
Idade materna (anos)M±DP (mín-máx)	29,06±7,71 (15-44)
Ultrassom Transfontanela	
Normal n(%)	58 (54,2%)
Alterado n(%)	47 (43,8%)
Não realizado n(%)	2 (1,9%)
Tomografia Craniana	
Normal n(%)	37 (34,6%)
Alterado n(%)	9 (8,4%)
Não realizado n(%)	61 (57%)

FONTE: Elaborado pelo autor, 2025.

ABREVIATURAS: AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional; GMs:*general movements*; PIG: pequeno para idade gestacional.

5.2. Associação entre GMs e desconforto respiratório

Não houve associação entre a qualidade dos GMs e a presença de desconforto respiratório na admissão hospitalar ($X^2(2) = 2,63$; V=0,15). No entanto, a associação esteve presente considerando desconforto respiratório na alta hospitalar ($X^2(2) = 10,28$; V=0,31). GMs normais e PR associaram-se a ausência de desconforto respiratório. Os dados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Qualidade dos GMs, desfechos respiratórios e tempo de hospitalização (Campo Grande/MS – Brasil, 2023-2025).

	GMA			*P*
	Normal	**PR**	**CS/Ch**	
DESFECHOS	n(%)	n(%)	n(%)	
BSA na admissão				0,217
Desconforto respiratório	27 (93,1%)	61 (85,9%)	5 (71,4%)	
Sem desconforto respiratório	2 (6,9%)	10 (14,1%)	2 (28,6%)	
Modalidades pré extubação da VMI				0,459
VG/PRVC	5 (55,6%)	33 (75,0%)	2 (66,7%)	
TCPL/PCV	4 (44,4%)	11 (25,0%)	1 (33,3%)	
Modalidades de VNI				0,005
CPAP	23 (85,2%)	47 (77,0%)	1 (16,7%)	
nTCPL/NIPPV	4 (14,8%)	14 (23,0%)	5 (83,3%)	
BSA na alta				0,004
Desconforto respiratório	4 (13,8%)	32 (45,1%)	1 (14,3%)	
Sem desconforto respiratório	25 (86,2%)	39 (54,9%)	6 (85,7%)	
Tempo de hospitalização				0
≤ 30 dias	22 (75,9%)	24 (33,8%)	4 (57,1%)	
>30 dias	7 (24,1%)	47 (66,2%)	3 (42,9%)	

FONTE: Elaborado pelo autor, 2025.

ABREVIATURAS: BSA: Boletim de Silverman-Andersen; Ch: *Chaotic*; CPAP: *Nasal continues positive pressure ventilation*; CS: *Cramped-synchronized*; GMA: *General Movement Assessment*; NIPPV: *Nasal intermittent positive pressure ventilation*; nTCPL: *Time-cycled and pressure-limited noninvasise ventilation*; PCV: *Pressure controlled ventilation*; PR: *Poor repertoire*; PRVC: *Pressure-regulated and volume-controlled ventilation*; TCPL: *Time-cycled and pressure-limited ventilation*; VG: *Ventilation with guaranteed volume*; VM: Ventilação mecânica.

5.3. Associação entre GMs e suporte ventilatório

Não houve associação entre a qualidade dos GMs e as modalidades pré extubação da VMI ($X^2(2) = 1,78$; V=0,16). Os dados são apresentados na Tabela 2.

Houve associação entre a qualidade dos GMs e as modalidades de VNI ($X^2(2) = 10,33$; V=0,37). GMs normais associaram-se a uso de CPAP, enquanto GMs CS/Ch associaram-se ao uso da modalidade TCPL/NIPPV. Os dados são apresentados na Tabela 2.

5.4.Associação entre GMs e tempo de hospitalização

Houve associação entre a qualidade dos GMs e o tempo de hospitalização ($X^2(2)$ = 15,09; V=0,37). GMs normais foram associados a tempo de hospitalização inferior ou igual a 30 dias, e GMs PR associaram-se a tempo de hospitalização superior a 30 dias.Os dados são apresentados na Tabela 2.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a existência de associações entre a qualidade dos GMs e as características do suporte ventilatório de RNPT que fizeram uso de VM durante seu período de hospitalização, utilizando a ferramenta GMA pelo método de Prechtl. Em suma, os GMs apresentaram associação com modalidades específicas de VM, mais precisamente com modalidades de VNI.

A modalidade CPAP, modalidade de VNI com fornecimento de um único nível pressórico de ar contínuo nas vias aéreas, foi associada à GMs normais (Mahmoud *et al.*, 2022). Em contrapartida, o uso de nTCPL/NIPPV, modalidade que fornece dois níveis pressóricos de ar nas vias aéreas, foi associada a GMs CS e Ch (Mahmoud *et al.*, 2022). Evidentemente, GMs CS são potentes marcadores de alteração neurológica (Prechtl *et al.*, 1997; Einspieler *et al.*, 2004; Einspieler e Prechtl, 2005). Em RNPT, disfunções respiratórias podem ocasionar variações no fluxo sanguíneo cerebral e tornar-se um potente fator para lesões cerebrais (Barton *et al.*, 2016; Ophelders *et al.*, 2020). Segundo Nussbaum *et al.* (2022), a razão mais comum para elevação de suporte ventilatório é a incidência aumentada de bradicardia, muitas vezes em concomitância com eventos hipóxicos como episódios de apneia e dessaturações. Quando recorrentes, as oscilações dos níveis de oxigenação podem comprometer a integridade do sistema nervoso central por meio de indução de lesão por dano oxidativo e alteração da maturação do centro neurológico da respiração (Fathabadi *et al.*, 2017; Balancari e Claure, 2018). De acordo com Hempenius *et al.* (2018), por exemplo, o uso de suporte ventilatório prolongado associou-se a menores pontuações na avaliação detalhada de GMs de RNPT. Acreditamos que nossos achados podem estar relacionados a condições mais críticas do RNPT, com maior dependência de suporte ventilatório, eventos hipóxicos mais recorrentes, aumento da incidência de danos neurológicos e associações a GMs anormais nesta população.

Nossos achados adicionais evidenciam a associação entre GMs normais à ausência de desconforto respiratório no momento de alta hospitalar e a um tempo de hospitalização mais

curto (≤30 dias). Isso reforça a ideia da necessidade de condições clínicas favoráveis para alta hospitalar, com o desenvolvimento cerebral mais saudável e a minimização de sofrimentos respiratórios (Ministério da Saúde, 2017; Charafeddine *et al.*, 2020; Araújo *et al.*, 2023). Isso também é ratificado pela descoberta da associação de GMs PR a um tempo de hospitalização prolongado (>30 dias). Essas descobertas estão alinhadas com os achados de Mallmann *et al*. (2023), em que houve uma maior presença de GMs PR e CS para os RNPT que tiveram um tempo de internação maior que 30 dias, e GMs normais para aqueles com tempo de internação menor ou igual à 30 dias. Determinadas terapias podem favorecer o prolongamento da internação em unidades neonatais, como uma intubação (Maeda *et al.*, 2019), e exercer influência negativa sobre os GMs, como o uso de VM evidenciado por Vries, Erwich e Bos (2008). A internação nas unidades neonatais limita o RNPT a uma maior quantidade de estímulos nocivos quando comparado aos estímulos saudáveis (Kuhn *et al*., 2018), principalmente dada a imaturidade de seus sistemas fisiológicos. Essa restrição sensorial interfere direta e indiretamente nos *inputs* sensoriais captados pelo sistema nervoso, tornando-os mais predispostos a lesões e consequentes alterações neurológicas (Ministério da Saúde, 2017; Mallmann *et al.*, 2023).

Curiosamente, não encontramos associação entre a qualidade dos GMs e as modalidades ventilatórias pré extubação da VMI. Isso pode ser justificado por vários fatores, incluindo baixo número amostral e a rotina padronizada do serviço na preferência em conduzir a modalidade ventilatória VG para seus pacientes em VMI. Estudos anteriores evidenciam benefícios da modalidade VG para o sistema respiratório imaturo do RNPT devido a possibilidade de autorregulação de acordo com suas particularidades anatomofisiológicas (Klingenberg *et al.*, 2017; Guo e Fan, 2021). Para além disso, as condições clínicas individuais de cada RNPT, somadas ao uso do VG, podem ter atuado como um fator confundidor e camuflado possíveis descobertas. A duração da VMI, não explorada neste estudo, também pode ter exercido um papel mais significativo na qualidade dos GMs. Maeda *et al.* (2019) demonstram em seu estudo que existe uma associação entre o aumento de GMs anormais, diretamente proporcionais ao aumento do tempo de uso da VM, inferindo uma deterioração dos GMs. RNPT submetidos à VMI apresentam maior gravidade clínica, com fatores como instabilidade hemodinâmica e exposição prolongada ao oxigênio que podem mascarar os efeitos da VM nos resultados neuromotores. Os GMs podem refletir múltiplas influências perinatais, indo além do suporte ventilatório em si. Por outro lado, a VNI, aplicada em RNPT mais estáveis, permite identificar melhor sua associação com a função neuromotora. Mais estudos são necessários para explorar essas relações.

Em geral, nosso estudo demonstra importantes achados clínicos e reforça outras evidências já existentes, permitindo compreender que os ajustes realizados em uma VM não ficam restritos ao nível intrapulmonar, mas são capazes de repercutir em estruturas fundamentais, como o próprio sistema nervoso central, priorizando sempre uma ventilação neuroprotetora. Apesar disso, nosso estudo apresentou algumas limitações que podem ser consideradas para aprimoramentos futuros. Faz-se necessário um aumento na quantidade amostral para permitir análises mais detalhadas, com maior variabilidade clínica em relação ao suporte ventilatório e aos resultados das análises da qualidade dos GMs. Outra limitação a ser destacada é o número reduzido de RNPT com idade gestacional inferior a 32 semanas, o que pode, talvez, ser explicado pela alta taxa de mortalidade nessa faixa etária. Sabe-se que, quanto mais prematuro, maiores são os riscos de alterações neurológicas (Tsai *et al.*, 2014). Um número mais expressivo de RNPT com idade gestacional inferior a 32 semanas possibilitaria uma melhor observação de como os fatores avaliados neste estudo são capazes de influenciar essa população. A ausência de padronização de um período pré-determinado para a avaliação dos GMs também pode ser considerada uma limitação, pois pode gerar falta de informações e perda de dados. A realização do estudo em um único centro de pesquisa também pode ser vista como uma limitação, já que apenas os RNPT daquela unidade foram analisados, restringindo o tamanho da amostra. Por fim, a falta de informações, ou mesmo informações incorretas, em evoluções médicas e fisioterapêuticas, atuou como uma limitação importante na interpretação dos achados do presente estudo.

Refletir sobre como as modalidades ventilatórias podem influenciar do ponto de vista neurológico traz possibilidades de novas descobertas. Avaliações específicas para VMI e VNI também permitirão a visualização de novos horizontes de associações e a compreensão da influência desses suportes ventilatórios na integridade neurológica.

7. CONCLUSÃO

Em conclusão, o uso de VNI na modalidade CPAP, internações inferiores a 30 dias e a ausência de desconforto respiratório na alta hospitalar foram associados a GMs normais. Em contrapartida, o uso de VNI nas modalidades nTCPL/NIPPV e internações superiores a 30 dias associaram-se a piores desfechos na qualidade dos GMs. Mais estudos são necessários para avaliações minuciosas sobre a influência do suporte ventilatório, suas modalidades e como estas interagem frente à imaturidade estrutural cerebral de RNPT.

REFERÊNCIAS

ALS, H.; BUTLER, S.; KOSTA, S.; MCANULTY, G. *The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants*. **Mental retardation and developmental disabilities research reviews**, v. 11, n. 1, p. 94–102, 2005.

ARAUJO, C. M. M. O.; SILVA, C. T. S.; MACEDO, F. L. C.; SILVA, J. C.; PALOMBO, C. N. T.; MARTINS, R. D. F. *Criterios relacionados conel alta hospitalaria segura delreciénnacido: Una revisión integrativa*. **EnfermeríaCuidadosHumanizados**, v. 12, n. 2, p. e3198, 2023.

BAHGAT, E.; EL-HALABY, H.; ABDELRAHMAN, A.; NASEF, N.; ABDEL-HADY, H. *Sonographic evaluation of diaphragmatic thickness and excursion as a predictor for successful extubation in mechanically ventilated preterm infants*. **European journal of pediatrics**, v. 180, n. 3, p. 899–908, 2020.

BANCALARI, E.; CLAURE, N. *Respiratory instability and hypoxemia episodes in preterm infants*. **American journal of perinatology**, v. 35, n. 6, p. 534–536, 2018.

BARBOSA, V. M. ; EINSPIELER, C.; SMITH, E.; BOS, A. F.; CIONI, G.; FERRARI, F.; YANG, H.; URLESBERGER, B.; MARSCHIK, P. B.; ZHANG, D. *Clinical implications of the general movement optimality score: Beyond the classes of Rasch analysis*. **Journal of clinical medicine**, v. 10, n. 5, 2021.

BARTON, S. K.; TOLCOS, M.; MILLER, S. L.; CHRISTOPH-ROEHR, C.; SCHMÖLZER, G. M.; MOSS, T. J.; HOOPER, S. B.; WALLACE, E. M.; POLGLASE, G. R. *Ventilation-induced brain injury in preterm neonates: A review of potential therapies*. **Neonatology**, v. 110, n. 2, p. 155–162, 2016.

BOSANQUET, M. ; COPELAND, L.; WARE, R.; BOYD, R. *A systematic review of tests to predict cerebral palsy in young children*. **Developmental medicine andchildneurology**, v. 55, n. 5, p. 418–426, 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde. Atenção humanizada ao recém-nascido: Método Canguru: manual técnico. 3ª Edição. Brasília, DF. 2017

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <*http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def*> . Acesso em 18 de outubro de 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <*http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def*> . Acesso em 18 de outubro de 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <*http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def*> . Acesso em 18 de outubro de 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <*http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def*> . Acesso em 18 de outubro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para profissionais da saúde; vol 4. Cuidado com o recém-nascido prematuro. Brasília, 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretária de Atenção Primária à Saúde. Caminhada Nacional da Prematuridade reúne pessoas em diversas regiões do País. Disponível em <*https://aps.saude.gov.br/noticia/19938#:~:text=O%20parto%20prematuro%20%C3%A9%20a,pa%C3%ADses%20com%20mais%20nascimentos%20prematu ros*> .Acessoem 02 de maio de 2023.

BRENNE, H.; FOLLESTAD, T.; BERGSENG, H.; ERIKSEN, B. H.; SORAUNET, K.; GRUNEWALDT, K. H. *Inter-rater reliability of the Silverman and Andersen index-a measure of respiratory distress in preterm infants*. **PloS one**, v. 18, n. 6, p. e0286655, 2023.

BUGIERA, M.; SZCZAPA, T.; SOWINSKA, A.; ROEHR, C. C.; SZYMANKIEWICZ-BRĘBOROWICZ, M. *Cerebral oxygenation and circulatory parameters during pressure-controlled vs volume-targeted mechanical ventilation in extremely preterm infants*. A**dvances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University**, v. 29, n. 11, p. 1325–1329, 2020.

CANNAVÒ, L.; RULLI, I.; FALSAPERLA, R.; CORSELLO, G.; GITTO, E. *Ventilation, oxidative stress and risk of brain injury in preterm newborn*. **Italian journal of pediatrics**, v. 46, n. 1, p. 100, 2020.

CARTEAUX, G.; PARFAIT, M.; COMBET, M.; HAUDEBOURG, A.; TUFFET, S.; DESSAP, A. M. *Patient-self inflicted lung injury: A practical review*. **Journal of clinical medicine**, v. 10, n. 12, 2021.

CHARAFEDDINE, L.; MASRI, S.; SHARAFEDDIN, S.; BADR, L. K. *Implementing NIDCAP training in a low-middle-income country: Comparing nurses and physicians' attitudes*. **Early human development**, v. 147, p. 105092, 2020.

CHAWANPAIBOON, S.; VOGEL, J. P.; MOLLER, A. B.; LUMBIGANON, P.; PETZOLD, M.; HOGAN, D.; LANDOULSI, S.; JAMPATHONG, N.; KONGWATTANAKUL, K.; LAOPAIBOON, M.; LEWIS C.; RATTANAKANOKCHAI, S.; TENG, D. N.; THINKHAMROP, J.; WATANANIRUN, K.; ZHANG, J.; ZHOU, W.; GÜLMEZOGLU, A. M. *Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis*. **The Lancet. Global health**, v. 7, n. 1, p. e37–e46, 2018.

DETTMAN, R. W.; DIZON, M. L. V. *How lung injury and therapeutic oxygen could alter white matter development*. **Journalofneuroscienceresearch**, v. 100, n. 12, p. 2127–2137, 2022.

DIAS, B.; LEAL, M. C.; MARTINELLI, K. G.; NAKAMURA-PEREIRA, M.; ESTEVES-PEREIRA, A. P.; NETO, E. T. S. Prematuridade recorrente: dados do estudo "Nascer no Brasil." **Revista de Saúdepública**, v. 56, p. 7, 2022.
DUFFY, N.; HICKEY, L.; TREYVAUD, K.; DELANY, C. *The lived experiences of critically ill infants hospitalised in neonatal intensive care: A scoping review*. **Early human development**, v. 151, p. 105244, 2020.

EINSPIELER, C.; MARSCHIK, P. B.; URLESBERGER, B.; PANSY, J.; SCHEUCHENEGGER, A.; KRIEBER, M.; YANG, H.; KORNACKA, M. K.; ROWINSKA, E.; SOLOVEICHICK, M.; FERRARI, F.; GUZZETTA, A.; CIONI, G.; BOS, A. F. *The general movement optimality score: a detailed assessment of general movements during preterm and term age*. **Developmental medicine and child neurology**, v. 58, n. 4, p. 361–368, 2015.

EINSPIELER, C.; PRECHTL, H. F.; BOS, A. R.; FERRARI, F.; CIONI, G. *Prechtl's method on the qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants*. **Cambridge: Cambridge University Press**; 2004.

EINSPIELER, C.; PRECHTL, H. F. R. *Prechtl's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system*. **Mental retardation and developmental disabilities research reviews**, v. 11, n. 1, p. 61–67, 2005.

FATHABADI, O. S.; GALE, T.; WHEELER, K.; PLOTTIER, G.; OWEN, L. S.; OLIVIER, J. C.; DARGAVILLE, P. A. *Hypoxic events and concomitant factors in preterm infants on non-invasive ventilation*. **Journal of clinical monitoring and computing**, v. 31, n. 2, p. 427–433, 2017.

GRIFFITHS, N.; SPENCE, K; LOUGHRAN-FOWLDS, A; WESTRUP, B. *Individualised developmental care for babies and parents in the NICU: Evidence-based best practice guideline recommendations*. **Early human development**, v. 139, p. 104840, 2019.

GUILLOT, M.; GUO, T.; UFKES, S.; SCHNEIDER, J.; SYNNES, A.; CHAU, V.; GRUNAU, R. E.; MILLER, S. P. *Mechanical ventilation duration, brainstem development, and neurodevelopment in children born preterm: A prospective cohort study*. **The journal of pediatrics**, v. 226, p. 87- 95.e3, 2020.

GUO, Y.; FAN, L. *Bayesian network meta-analysis of the efficacy of 22 ventilation strategies in premature infants with respiratory distress syndrome*. **Expert review of respiratory medicine**, v. 15, n. 9, p. 1197–1216, 2021.

HARPSTER, K.; MERHAR, S.; ILLAPANI, V. S. P.; PEYTON, C.; KLINE-FATH, B.; PARIKH, N. A. *Associations between early structural magnetic resonance imaging, Hammersmith Infant Neurological Examination, and General Movements Assessment in infants born very preterm*. **The journal of pediatrics**, v. 232, p. 80- 86.e2, 2021.

HEDSTROM, A. B.; GOVE, N. E.; MAYOCK, D. E.; BATRA, M. *Performance of the Silverman Andersen Respiratory Severity Score in predicting PCO(2) and respiratory support in newborns: a prospective cohort study*. **Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association**, v. 38, n. 5, p. 505–511, 2018.

HEMPENIUS, M. A.; VERHAGEN, E. A.; TANIS, J. C.; EINSPIELER, C.; BOS, A. F. *Early neonatal morbidities and neurological functioning of preterm infants 2 weeks after birth*. **Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association**, v. 38, n. 11, p. 1518–1525, 2018.

HUANG, J.; WANG, Y.; TIAN, T.; ZHU, T.; TANG, J.; GAO, Q.; XIONG, T. *Risk factors for periventricular-intraventricular haemorrhage severity in preterm infants: a propensity score-matched analysis*. **BMC pediatrics**, v. 23, n. 1, p. 341, 2023.

HUGHES, S. *Modes of neonatal ventilation: Breathe deeply!***Critical care nursing clinics of North America**, v. 30, n. 4, p. 523–531, 2018.

KESZLER, M. *Mechanical ventilation strategies*. **Seminars in fetal & neonatal medicine**, v. 22, n. 4, p. 267–274, 2017.

KLINGENBERG, C.; MCCALLION, N.; MORLEY, C. J.; DAVIS, P. G. *Volume-targeted versus pressure-limited ventilation in neonates*.**Cochrane Database Syst Rev.**v. 10,n. 10, CD003666, 2017.

KUHN, P.; SIZUN, J.; CASPER, C.; for the GREEN study group from the French Neonatal Society. *Recommendations on the environment for hospitalised newborn infants from the French neonatal society: rationale, methods and first recommendation on neonatal intensive care unit design*. **Acta paediatrica** (Oslo, Norway: 1992), v. 107, n. 11, p. 1860–1866, 2018.

LEMYRE, B.; DEGUISE, M-O.; BENSON, P.; KIRPALANI, H.; EKHAGUERE, O. A.; DAVIS, P. G. *Early nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) versus early nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for preterm infants*. **Cochrane database of systematic reviews**, v. 7, n. 7, p. CD005384, 2023.

LICKLITER, R. *Atypical perinatal sensory stimulation and early perceptual development: insights from developmental psychobiology*. **Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association**, v. 20, n. 8 Pt 2, p. S45-54, 2000.

LIN, P.-C.; CHEN, C.-H.; CHANG, J.-H.; PENG, C.-C.; JIM, W.-T.; LIN, C.-Y.; HSU, C.-H.; CHANG, H.-Y. *Monitoring of the healthy neonatal transition period with serial lung ultrasound*. **Children (Basel, Switzerland)**, v. 10, n. 8, 2023.

MAEDA, T.; IWATA, H.; SEKIGUCHI, K.; TAKAHASHI, M.; IHARA, K. *The association between brain morphological development and the quality of general movements*. **Brain & development**, v. 41, n. 6, p. 490–500, 2019.

MAHMOUD, R. A.; SCHMALISCH, G.; OSWAL, A.; ROEHR, C. C. *Non-invasive ventilatory support in neonates: An evidence-based update*. **Paediatric respiratory reviews**, v. 44, p. 11–18, 2022.

MALLMANN, G. S.; FRANÇA, A. L. N.; ALMEIDA, P. R.; OLIVEIRA, L.S.; MEREY, L. S. F.; SOARES-MARANGONI, D. A. *Association between the General Movement Optimality Score and clinical features in newborns during hospitalization: A cross-sectional study*. **Early human development**, v. 177–178, p. 105720, 2023.

MCADAMS, R. M.; HEDSTROM, A. B.; DIBLASI, R. M.; MANT, J. E.; NYONYINTONO, J.; OTAI, C. D.; LESTER, D. A.; BATRA, M. *Implementation of bubble CPAP in a rural Ugandan neonatal ICU*. **Respiratory care**, v. 60, n. 3, p. 437–445, 2014.

MENDONÇA, K. T.; LANZA, F. C.; MORAIS, R. L. S.; CAMARGOS, A. C. R. *Clinical factors associated with abnormal general movements of preterm newborns during hospitalization in a neonatal intensive care unit*. **Early human development**, v. 174, p. 105682, 2022.

MENDONÇA, K. T.; PASCOAL, A. F. S.; LANZA, F. C.; PRAT, B. V.; MORAIS, R. L. S.; CAMARGOS, A. C. R. *Clinical factors related to abnormal general movements trajectories: Development of a multicriteria index*. **Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association**, v. 36, n. 4, p. 440–447, 2024.

MOODY, C.; CALLAHAN, T. J.; ALDRICH, H.; GANCE-CLEVELAND, B.; SABLES-BAUS, S. *Early initiation of newborn individualized developmental care and assessment program (NIDCAP) reduces length of stay: A quality improvement project*. **Journalofpediatricnursing**, v. 32, p. 59–63, 2016.

MOREIRA, P. M.; VASCONCELOS, R. S.; SALES, R. P.; ARAÚJO, C. B.; MOREIRA, A. T. X.; SOUSA, C. T.; ROCHA, E. M. M.; BASTOS, V. P. D. Avaliação da Força Muscular Respiratória em Pacientes Submetidos à Ventilação Mecânica Prolongada Pré e Pós Extubação em um Hospital de Fortaleza/CE. **J Health BioSci**. 2014; 2(2):57-61.

NAKATO, A. M.; RIBEIRO, D. F.; SIMÃO, A. C.; SILVA, R. P.; NOHAMA, P. *Impact of spontaneous breathing trials in cardiorespiratory stability of preterm infants*. **Respiratory care**, v. 66, n. 2, p. 286–291, 2020.

NOROOZI-CLEVER, M. B.; LIAO, S. M.; WHITEHEAD, H. V.; VESOULIS, Z. A. *Preterm infants off positive pressure respiratory support have a higher incidence of occult cerebral hypoxia*. **The journal of pediatrics**, v. 262, p. 113648, 2023.

NOVAK, I.; MORGAN, C.; ADDE, L.; BOYD, R. N.; BRUNSTROM-HERNANDEZ, J.; CIONI, G.; DAMIANO, D.; DARRAH, J.; ELIASSON, A.; DE VRIES, L. S.; EINSPIELER, C.; FAHEY, M.; FEHLINGS, D.; FERRIERO, D. M.; FETTERS, L.; FIORI, S.; FORSSBERG, H.; GORDON, A. M.; GREAVES, S.; GUZZETTA, A.; HADDERS-ALGRA, M.; HARBOURNE, R.; KAKOOZA-MWESIGE, A.; KARLSSON, P.; KRUMLINDE-SUNDHOLM, L.; LATAL, B.; LOUGHRAN-FOWLDS, A.; MAITRE, N.; MCINTYRE, S.; NORITZ, G.; PENNINGTON, L.; ROMEO, D. M.; SHEPHERD, R.; SPITTLE, A. J.; THORNTON, M.; VALENTINE, J.; WALKER, K.; WHITE, R.; BADAWI, N. *Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: Advances in diagnosis and treatment*. **JAMA pediatrics**, v. 171, n. 9, p. 897–907, 2017.

NUNES, S. F.; CHIQUETTI, E. M. S.; MORAES, A. B.; SOUZA, A. P. R. Avaliação dos Movimentos Gerais de Prechtl (GMA) na detecção precoce de risco ao desenvolvimento. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 27, n. 4, p. 347–355, 2020.

NUSSBAUM, C.; LENGAUER, M.; PUCHWEIN-SCHWEPCKE, A. F.; WEISS, V. B. N.; SPIELBERGER, B.; GENZEL-BOROVICZÉNY. *Noninvasive ventilation in preterm infants:*

Factors influencing weaning decisions and the role of the Silverman-Andersen Score. **Children (Basel, Switzerland)**, v. 9, n. 9, 2022.

OPHELDERS, D. R. M. G.; GUSSENHOVEN, R.; KLEIN, L.; JELLEMA, R. K.; WESTERLAKEN, R. J. J.; HÜTTEN, M. C.; VERMEULEN, J.; WASSINK, G.; GUNN, A. J.; WOLFS, T. G. A. M. *Preterm brain injury, antenatal triggers, and therapeutics: Timing is key*. **Cells (Basel, Switzerland)**, v. 9, n. 8, 2020.

PEREIRA, F. L.; GÓES, F. S. N.; FONSECA, L. M. M.; SCOCHI, C. G. S.; CASTRAL, T. C.; LEITE, A. M. A manipulacao de prematuros em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, n. 6, p. 1272–1278, 2013.

PETRINI, J. R.; DIAS, T.; MCCORMICK, M. C.; MASSOLO, M. L.; GREEN, N. S.; ESCOBAR, G. J. *Increased risk of adverse neurological development for late preterm infants*. **The journal of pediatrics**, v. 154, n. 2, p. 169–176, 2008.

PINEDA, R.; BENDER, J.; HALL, B.; SHABOSKY, L.; ANNECCA, A.; SMITH, J. *Parent participation in the neonatal intensive care unit: Predictors and relationships to neurobehavior and developmental outcomes*. **Early human development**, v. 117, p. 32–38, 2017.

POLGLASE, G. R.; MILLER, S. L.; BARTON, S. K.; KLUCKOW, M.; GILL, A. W.; HOOPER, S. B.; TOLCOS, M. *Respiratory support for premature neonates in the delivery room: effects on cardiovascular function and the development of brain injury*. **Pediatric research**, v. 75, n. 6, p. 682–688, 2014.

PRECHTL, H. F. R.; EINSPIELER, C.; CIONI, G.; BOS, A.F.; FERRARI, F. SONTHEIMER, D. *An early marker of developing neurological handicaps after brain lesions*. **Lancet**. 1997;349(9062):1361-3.

RADICIONI, M.; LEONARDI, A.; LACIOTTI, L.; RINALDI, V. E.; BINI, V.; CAMERINI, P. G. *How to improve CPAP failure prediction in preterm infants with RDS: a pilot study*. **European journal of pediatrics**, v. 180, n. 3, p. 709–716, 2020.

REITERER, F.; SCHWABERGER, B.; FREIDL, T.; SCHMÖLZER, G.; PICHLER, G.; URLESBERGER, B. *Lung-protective ventilatory strategies in intubated preterm neonates with RDS*. **Paediatric respiratory reviews**, v. 23, p. 89–96, 2017.

RIOS, F.; ISCAR, T.; CARDINAL-FERNÁNDEZ, P. *What every intensivist should know about acute respiratory distress syndrome and diffuse alveolar damage*. **Revistabrasileira de terapiaintensiva**, v. 29, n. 3, p. 354–363, 2017.

ROGERS, E. E.; HINTZ, S. R. *Early neurodevelopmental outcomes of extremely preterm infants*. **Seminars in perinatology**, v. 40, n. 8, p. 497–509, 2016.

ROMEO, D. M.; RICCI, D.; BROGNA, C.; MERCURI, E. *Use of the Hammersmith Infant Neurological Examination in infants with cerebral palsy: a critical review of the literature*. **Developmental medicine and child neurology**, v. 58, n. 3, p. 240–245, 2016.

ROMEO, D. M.; RICCI, D.; VAN HAASTERT, I. C.; VRIES, L. S.; HAATAJA, L.; BROGNA, C.; GALLINI, F.; ROMAGNOLI, C.; COWAN, F. M.; MERCURI, E. *Neurologic assessment tool for screening preterm infants at term age*. **The journal of pediatrics**, v. 161, n. 6, p. 1166–1168, 2012.

ROUSSEAU, C.; GUICHARD, M.; SALIBA, E.; MOREL, B.; FAVRAIS, G. *Duration of mechanical ventilation is more critical for brain growth than postnatal hydrocortisone in extremely preterm infants*. **European journal of pediatrics**, v. 180, n. 11, p. 3307–3315, 2021.

SALAVATI, S.; HEIJER, A. E.; COENEN, M. A.; BRUGGINK, J. L. M.; EINSPIELER, C.; BOS, A. F.; SPIKMAN, J. M. *The early motor repertoire in preterm infancy and cognition in young adulthood: Preliminary findings*. **Journal of the International Neuropsychological Society: JINS**, v. 29, n. 1, p. 80–91, 2022.

SANTOS, A. O. NIDCAP: Uma filosofia de cuidados. **Nascer e Crescer**. vol. 20(1): 26-31. Mar, 2011.

SILVERMAN, W. A.; ANDERSEN, D. H. *A controlled clinical trial of effects of water mist on obstructive respiratory signs, death rate and necropsy findings among premature infants*. **Pediatrics**, v. 17, n. 1, p. 1–10, Jan. 1956.

SINGH, J.; SINHA, S. K.; ALSOP, E.; GUPTA, S.; MISHRA, A.; DONN, S. M. *Long term follow-up of very low birthweight infants from a neonatal volume versus pressure mechanical ventilation trial*. **Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition**, v. 94, n. 5, p. F360-2, 2009.

SOUZA, F. A.; NOGUEIRA, C. C. L.; SILVA, A. J.; CHAGAS, P. S. C.; FRÔNIO, J. S. *Preterm and writhing movements: is it possible to predict fidgety movements in preterm infants?***Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association**, v. 41, n. 10, p. 2442–2448, 2021.

SPASOJEVIC, S.; DORONJSKI, A. *Risk factors associated with failure of extubation in very-low-birth-weight newborns*. **The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians**, v. 31, n. 3, p. 300–304, 2017.

TSAI, W.-H.; HWANG, Y; HUNG, T.; WENG, S.; LIN, S.; CHANG, W. *Association between mechanical ventilation and neurodevelopmental disorders in a nationwide cohort of extremely low birth weight infants*. **Research in developmental disabilities**, v. 35, n. 7, p. 1544–1550, 2014.

VAN KAAM, A. H.; DE LUCA, D.; HENTSCHEL, R.; HUTTEN, J.; SINDELAR, R.; THOME, U.; ZIMMERMANN, L. J. I. *Modes and strategies for providing conventional mechanical ventilation in neonates*. **Pediatricresearch**, v. 90, n. 5, p. 957–962, 2019.

VASCONCELLOS, M. T. L.; SILVA, P. L. N.; PEREIRA, A. P. E.; SCHILITHZ, A. O. C.; JUNIOR, P. R. B. S.; SZWARCWALD, C. L. Desenho da amostra Nascer no Brasil: Pesquisa

Nacional sobre Parto e Nascimento. **Cadernos de Saúde pública**, v. 30, n. suppl 1, p. S49–S58, 2014.

VLIEGENTHART, R. J. S.; KAAM, A. H. V.; AARNOUDSE-MOENS, C. S. H.; WASSENAER, A. G. V.; ONLAND, W. *Duration of mechanical ventilation and neurodevelopment in preterm infants*. **Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition**, v. 104, n. 6, p. F631–F635, 2019.

VRIES, N. K. S.; ERWICH, J. J. H. M.; BOS, A. F. *General movements in the first fourteen days of life in extremely low birth weight (ELBW) infants*. **Early human development**, v. 84, n. 11, p. 763–768, 2008.

WESTRUP, B. *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) - family-centered developmentally supportive care*. **Early human development**, v. 83, n. 7, p. 443–449, 2007.

WHO. *Born Too Soon: The Global action report on preterm Birth*. Eds CP Howson, MV Kinney, JE Lawn. World Health Organization. Geneva, 2012.

WHO. *Recommendations for care of the preterm or low birth weight infant*. Geneva: World Health Organization; 2022.

WHO. *Born too soon: decade of action on preterm birth*. Geneva: World Health Organization; 2023.

YUE, G.; WANG, J.; LI, H.; JU, R. *Risk factors of mechanical ventilation in premature infants during hospitalization*. **Therapeutics and clinical risk management**, v. 17, p. 777–787, 2021.

ANEXO I

CAAE(67923223.7.0000.0021)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL - UFMS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Projeto AMORA: avaliação do comportamento motor nos primeiros anos da infância

Pesquisador: Daniele de Almeida Soares Marangoni
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 67923223.7.0000.0021
Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.045.501

Apresentação do Projeto:
O projeto "Projeto AMORA: avaliação do comportamento motor nos primeiros anos da infância" tem por finalidade acompanhar o comportamento motor infantil em crianças típicas hígidas e crianças com diferentes fatores de risco biológicos. Mediante os resultados obtidos será possível identificar o impacto de diferentes condições de saúde e sua relação com fatores de risco no desenvolvimento dessa população, contribuindo para intervenções mais direcionadas às necessidades das crianças.

A pesquisa, de acordo com o pesquisador, será desenvolvida da seguinte forma: pesquisa observacional, com delineamento de coorte prospectivo longitudinal que será realizado do período de 2023 a 2030. Participarão da pesquisa crianças de 0 a 7 anos de idade, de ambos os sexos, e seus pais/responsáveis legais.

As intervenções a serem realizadas nos participantes são: coleta de dados através de entrevista; acesso a Caderneta de Saúde da Criança e da carta de alta hospitalar; e aplicação de questionário (PEDI, YC-PEM, AHEMD-IS). Prontuários médicos também poderão ser consultados. Também serão feitas avaliações com os instrumentos de funções e estruturas do corpo e atividade (GMA, GMOS, MOS, HNNE, HINE, AIMS, IMP, TUG, DAYC). Tais avaliações serão filmadas. Nos primeiros 18 meses de vida, as avaliações serão mensais, próximas às datas de "mesversário", com uma tolerância de

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ¿ Prédio das Pró-Reitorias ¿Hércules Maymone¿ ¿ 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br

até ± 10 dias. Dos 2 aos 7 anos de idade, as avaliações serão anuais, preferencialmente próximo à data de aniversário, com uma tolerância de até 6 meses após. As avaliações serão filmadas.

Os participantes envolvidos na pesquisa: crianças de 0 a 7 anos de idade com histórico de fatores de risco biológicos para alterações no comportamento motor, adquiridos no período pré-, peri-, e pós-natal, e, para fins de controle, também serão incluídas no estudo crianças hígidas de 0 a 7 anos de idade, de ambos os sexos, sem histórico de fatores de risco biológicos pré-, peri- e pós-natais para alterações no comportamento motors.

Critérios de inclusão e exclusão dos participantes foram elencados pelo pesquisador responsável no arquivo de informações básicas do projeto.

Os locais de execução: Os participantes serão recrutados na Clínica Escola Integrada (CEI) do Instituto Integrado de Saúde (INISA), no Ambulatório de Pediatria do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian (HUMAP), no Alojamento Conjunto da Maternidade do HUMAP, na Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais (UCIN) do HUMAP, e no Pronto Atendimento Médico (PAM) Pediátrico do HUMAP. Na impossibilidade da criança comparecer ao laboratório, a mesma poderá ser avaliada em seu ambiente domiciliar, caso seja conveniente para os pais/responsáveis legais. Excepcionalmente para as avaliações com GMA, GMOS e MOS, para conveniência dos pais/responsáveis legais, estes poderão, por livre opção, realizar as filmagens em casa com o próprio aparelho celular e enviá-las pelo WhatsApp da pesquisadora responsável.

O projeto não conta com apoio financeiro, exceto o financiamento próprio do pesquisador.

Objetivo da Pesquisa:
Objetivo Primário: Avaliar o comportamento motor de crianças com e sem risco para alterações no comportamento motor nos primeiros 7 anos de vida sob a perspectiva da CIF.

Objetivo Secundário: -Avaliar as estruturas e funções do corpo de crianças com e sem risco para alterações no comportamento motor por meio dos instrumentos GMA, GMOS, MOS e HNNE/HINE. -Avaliar a atividade de crianças com e sem risco para alterações no comportamento motor por meio dos instrumentos DAYC, AIMS, IMP e TUG.-Avaliar a participação de crianças com e sem risco para alterações no comportamento motor por meio dos instrumentos PEDI e YC-PEM. -Avaliar o

ambiente de crianças com e sem risco para alterações no comportamento motor por meio dos instrumentos YC-PEM e AHEMD-IS.-Comparar os desfechos nos instrumentos entre as crianças com e sem risco para alterações no comportamento motor avaliadas. - Verificar a relação entre os desfechos nos instrumentos utilizados e a presença/ausência de alterações no comportamento motor em médio e longo prazos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: As avaliações serão indolores e não invasivas. A aplicação dos instrumentos de avaliação não oferece riscos à dignidade dos pais/responsáveis legais e da criança. Há risco da criança se sentir cansada, típico de quando passa por uma série de avaliações. Para minimizar este risco, as pesquisadoras perguntarão à criança, ao longo das avaliações, se a mesma está se sentindo cansada e as avaliações poderão ser pausadas para que a criança possa descansar sempre que desejar. Também há risco da criança chorar durante as avaliações, como geralmente ocorre em crianças durante avaliações por pessoas desconhecidas e em novas situações. Para minimizar este risco, a criança será avaliada em um ambiente seguro e confortável, com a sua presença e com ofertas de brinquedos sonoros e luminosos atrativos para a idade se houver necessidade. Caso o choro ocorra, a avaliação será imediatamente interrompida e a criança acalmada e acolhida; havendo persistência, será marcada outra data/horário para a avaliação em concordância com os pais/responsáveis legais. Também há risco mínimo da criança cair durante as avaliações, se as posturas como sentar, ficar de pé, andar e correr forem testadas. Isto será minimizado pelo uso de tapete emborrachado no chão do local de avaliação dos testes; além disso, a criança será avaliada em todas as posições sob a supervisão direta e próxima da avaliadora, garantindo-se que o ambiente da avaliação esteja livre de objetos que possam servir de obstáculo durante a realização dessas habilidades. Se por alguma eventualidade a criança cair, a avaliação será interrompida para que a criança seja acalmada e, se houver necessidade, será imediatamente encaminhada e atendida na própria Clínica Escola Integrada pela equipe de saúde, sem ônus de qualquer espécie ao participante. Caso apresente algum prejuízo aos participantes, haverá cobertura material para reparo a dano causado durante a pesquisa. Poderá, ainda, haver risco de constrangimento aos pais/responsáveis legais ao preencher ou responder a ficha, devido a algumas questões particulares, como renda, gravidez e uso de drogas. Para minimizar este risco, eles poderão preencher essa parte da ficha sozinhos. Se não conseguirem ler e/ou escrever, a ficha poderá ser aplicada em formato de entrevista, em sala reservada com a presença apenas do participante e das pesquisadoras. Além disso, as respostas do questionário não serão comentadas, exceto se o

participante desejar e solicitar. Os pais/responsáveis legais também terão a liberdade de não responder as questões, sem que isso lhes cause qualquer prejuízo ou à criança. Ainda que mínimo, poderá ocorrer risco de quebra de sigilo dos dados, para o qual serão tomadas medidas de atualização de softwares e drives, backup e acesso controlado aos dados, sendo este de exclusividades das pesquisadoras.

Benefícios: Os participantes contribuirão diretamente para que os pesquisadores conheçam as repercussões de fatores de risco no comportamento motor de crianças, favorecendo o esclarecimento do potencial de envolvimento neurológico desses fatores nessa população e seu melhor direcionamento fisioterapêutico. Os participantes serão beneficiados diretamente pois receberão um feedback imediato sobre o desempenho da criança, logo após as avaliações, tendo conhecimento sobre o padrão de comportamento motor esperado. Além disso, logo após as avaliações também receberão orientações sobre formas de potencializar o comportamento motor das crianças. Caso seja identificada alteração do comportamento motor na criança, os pais/responsáveis legais serão orientados a buscar encaminhamento médico para consulta e tratamento especializado. A comunidade envolvida também poderá se beneficiar indiretamente, pois os resultados poderão guiar estratégias públicas voltadas ao atendimento das crianças com alterações no comportamento motor.Para facilitar a disseminação das informações e o acesso do participante e da comunidade a esses resultados e discussões, estes serão divulgados não só em periódicos científicos indexados por meio de artigos, mas também em palestras dirigidas aos participantes e pelo acesso às dissertações e teses oriundas do projeto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo tem caráter nacional e não multicêntrico, com participantes localizados na cidade de Campo Grande - MS, Brasil. O tamanho da amostra será de 500. Previsão de recrutamento e Coleta de Dados para início em 28/04/2023. A pesquisa não conta com patrocínio, exceto o financiamento próprio, estimado em R$ 14.930,00. Haverá uso de fontes secundárias de dados. Não haverá retenção de amostras para armazenamento em banco. Não propõe dispensa do TCLE. O cronograma de execução apresentado está adequado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em relação aos termos de apresentação obrigatória entregues pelo pesquisador, considera-se:

1) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, TCLE: devidamente anexado pelo pesquisador na Plataforma Brasil. Documento destinado aos responsáveis legais das crianças.

2) Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, TALE: devidamente anexado pelo pesquisador na Plataforma Brasil.

3) Autorização(ões) do(s) local(is) de execução: foi apresentado cartas de anuência - CLÍNICA ESCOLA INTEGRADA (CEI-UFMS) e HUMAP-UFMS,.

4) Instrumento de coleta de dados: a) Prechtl's General Movements Assessment ; b) General Movements Optimality Score e Movement Optimality Score; c) Hammersmith Neonatal/Infant Neurological Examination; d) Developmental Assessment of Young Children; e) Alberta Infant Motor Scale; f) Infant Motor Profile; g) Timed "Up & Go"; h) Pediatric Evaluation of Disability Inventory; i) Young Children's Participation and Enviroment Measure; e j) Affordances in the Home Environment for Motor Development – Infant Scale. Os instrumentos de avaliação são aplicados conforme idade das crianças, sendo estas avaliadas longitudinalmente.

5) Termo de compromisso para utilização de informações de prontuários: devidamente anexado pelo pesquisador na Plataforma Brasil.

Recomendações:
Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
Diante da análise dos documentos anexados pelo pesquisador responsável, considera-se o projeto APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:
CONFIRA AS ATUALIZAÇÕES DISPONÍVEIS NA PÁGINA DO CEP/UFMS

1) Regimento Interno do CEP/UFMS
Disponível em: https://cep.ufms.br/novo-regimento-interno/

2) Calendário de reuniões: https://cep.ufms.br/calendario-de-reunioes-do-cep-2023/

3) Etapas do trâmite de protocolos no CEP via Plataforma Brasil
Disponível em: https://cep.ufms.br/etapas-do-tramite-de-protocolos-no-cep-via-plataforma-brasil/

4) Legislação e outros documentos:
Resoluções do CNS.
Norma Operacional nº001/2013.
Portaria nº2.201 do Ministério da Saúde.
Cartas Circulares da Conep.
Resolução COPP/UFMS nº240/2017.
Outros documentos como o manual do pesquisador, manual para download de pareceres, pendências frequentes em protocolos de pesquisa clínica v 1.0, etc.
Disponíveis em: https://cep.ufms.br/legislacoes-2/

5) Informações essenciais do projeto detalhado
Disponíveis em: https://cep.ufms.br/informacoes-essenciais-projeto-detalhado/

6) Informações essenciais – TCLE e TALE
Disponíveis em: https://cep.ufms.br/informacoes-essenciais-tcle-e-tale/
- Orientações quanto aos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) que serão submetidos por meio do Sistema Plataforma Brasil versão 2.0.
- Modelo de TCLE para os participantes da pesquisa versão 2.0.
- Modelo de TCLE para os responsáveis pelos participantes da pesquisa menores de idade e/ou legalmente incapazes versão 2.0.

7) Biobancos e Biorrepositórios para armazenamento de material biológico humano
Disponível em: https://cep.ufms.br/biobancos-e-biorrepositorios-para-material-biologico-humano/

8) Relato de caso ou projeto de relato de caso?
Disponível em: https://cep.ufms.br/662-2/

9) Cartilha dos direitos dos participantes de pesquisa
Disponível em: https://cep.ufms.br/cartilha-dos-direitos-dos-participantes-de-pesquisa/

10) Tramitação de eventos adversos
Disponível em: https://cep.ufms.br/tramitacao-de-eventos-adversos-no-sistema-cep-conep/

11) Declaração de uso de material biológico e dados coletados
Disponível em: https://cep.ufms.br/declaracao-de-uso-material-biologico/

12) Termo de compromisso para utilização de informações de prontuários em projeto de pesquisa
Disponível em: https://cep.ufms.br/termo-de-compromisso-prontuarios/

13) Termo de compromisso para utilização de informações de banco de dados
Disponível em: https://cep.ufms.br/termo-de-compromisso-banco-de-dados/

DURANTE CONTEXTOS PANDÊMICOS CONSIDERAR:
Solicitamos aos pesquisadores que se atentem e obedeçam às medidas de segurança adotadas pelo locais de pesquisa, pelos governos municipais e estaduais, pelo Ministério da Saúde e pelas demais instâncias do governo devido a excepcionalidade da situação para a prevenção do contágio e o enfrentamento da emergência de saúde pública.

As medidas de segurança adotadas poderão interferir no processo de realização das pesquisas envolvendo seres humanos. Quer seja no contato do pesquisador com os participantes para coleta de dados e execução da pesquisa ou mesmo no processo de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido-TALE, incidindo sobre o cronograma da pesquisa e outros.
Orientamos ao pesquisador na situação em que tenha seu projeto de pesquisa aprovado pelo CEP e em decorrência do contexto necessite alterar seu cronograma de execução, que faça a devida "Notificação" via Plataforma Brasil, informando alterações no cronograma de execução da pesquisa.

SE O PROTOCOLO DE PESQUISA ESTIVER PENDENTE, CONSIDERAR:
Cabe ao pesquisador responsável encaminhar as respostas ao parecer de pendências por meio da

Plataforma Brasil em até 30 dias a contar a partir da data de emissão do Parecer Consubstanciado. As respostas às pendências devem ser apresentadas e descritas em documento à parte, denominado CARTA RESPOSTA, além do pesquisador fazer as alterações necessárias nos documentos e informações solicitadas. Ressalta-se que deve haver resposta para cada uma das pendências apontadas no parecer, obedecendo a ordenação deste. Para apresentar a Carta Resposta o pesquisador deve usar os recursos "copiar" e "colar" quando for transcrever as pendencias solicitadas e as respostas apresentadas na Carta, como também no texto ou parte do texto que será alterado nos demais documentos. Ou seja, deve manter a fidedignidade entre a pendência solicitada e o texto apresentado na Carta Resposta e nos documentos alterados.
Para que os protocolos de pesquisa sejam apreciados nas reuniões definidas no Calendário, o pesquisador responsável deverá realizar a submissão com, no mínimo, 15 dias de antecedência. Observamos que os protocolos submetidos com antecedência inferior a 15 dias serão apreciados na reunião posterior. Confira o calendário de reuniões de 2023, disponível no link: https://cep.ufms.br/calendario-de-reunioes-do-cep-2023/

Observar se o atendimento as solicitações remeterá a necessidade de fazer adequação no cronograma da pesquisa, de modo que a etapa de coleta de informações dos participantes seja iniciada somente após a aprovação por este Comitê.

SE O PROTOCOLO DE PESQUISA ESTIVER NÃO APROVADO, CONSIDERAR:
Informamos ao pesquisador responsável, caso necessário entrar com recurso diante do Parecer Consubstanciado recebido, que ele pode encaminhar documento de recurso contendo respostas ao parecer, com a devida argumentação e fundamentação, em até 30 dias a contar a partir da data de emissão deste parecer. O documento, que pode ser no formato de uma carta resposta, deve contemplar cada uma das pendências ou itens apontados no parecer, obedecendo a ordenação deste. O documento (CARTA RESPOSTA) deve permitir o uso correto dos recursos "copiar" e "colar" em qualquer palavra ou trecho do texto do projeto, isto é, não deve sofrer alteração ao ser "colado".
Para que os protocolos de pesquisa sejam apreciados nas reuniões definidas no Calendário, o pesquisador responsável deverá realizar a submissão com, no mínimo, 15 dias de antecedência.

Observamos que os protocolos submetidos com antecedência inferior a 15 dias serão apreciados na reunião posterior. Confira o calendário de reuniões de 2023, disponível no link: https://cep.

ufms.br/calendario-de-reunioes-do-cep-2023/

EM CASO DE APROVAÇÃO, CONSIDERAR:

É de responsabilidade do pesquisador submeter ao CEP semestralmente o relatório de atividades desenvolvidas no projeto e, se for o caso, comunicar ao CEP a ocorrência de eventos adversos graves esperados ou não esperados. Também, ao término da realização da pesquisa, o pesquisador deve submeter ao CEP o relatório final da pesquisa. Os relatórios devem ser submetidos através da Plataforma Brasil, utilizando-se da ferramenta de NOTIFICAÇÃO.

Informações sobre os relatórios parciais e final podem acessadas em https://cep.ufms.br/relatorios-parciais-e-final/

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2062147.pdf	12/04/2023 02:23:04		Aceito
Outros	PRONTUARIOS_2.pdf	12/04/2023 02:21:59	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	PRONTUARIOS.pdf	12/04/2023 02:12:40	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.pdf	12/04/2023 02:06:52	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoAssentimento.pdf	15/02/2023 14:15:54	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEParticipante.pdf	15/02/2023 14:15:33	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEResponsaveis.pdf	15/02/2023 14:15:17	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	AnuenciaCEI.pdf	15/02/2023	Daniele de Almeida	Aceito

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL - UFMS

Continuação do Parecer: 6.045.501

Outros	AnuenciaCEI.pdf	14:12:24	Soares Marangoni	Aceito
Outros	AnuenciaHUMAP.pdf	15/02/2023 14:11:54	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoAMORA.pdf	15/02/2023 14:05:29	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinada.pdf	15/02/2023 14:03:49	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	DAYC_Scoresheets.pdf	06/12/2022 12:59:28	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	AHEMD.pdf	06/12/2022 12:54:41	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	PEDI.docx	06/12/2022 12:54:08	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	IMP.pdf	06/12/2022 12:53:37	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	AIMS.pdf	06/12/2022 12:52:48	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	HINE.pdf	06/12/2022 12:51:05	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito
Outros	HNNE.pdf	06/12/2022 12:50:55	Daniele de Almeida Soares Marangoni	Aceito

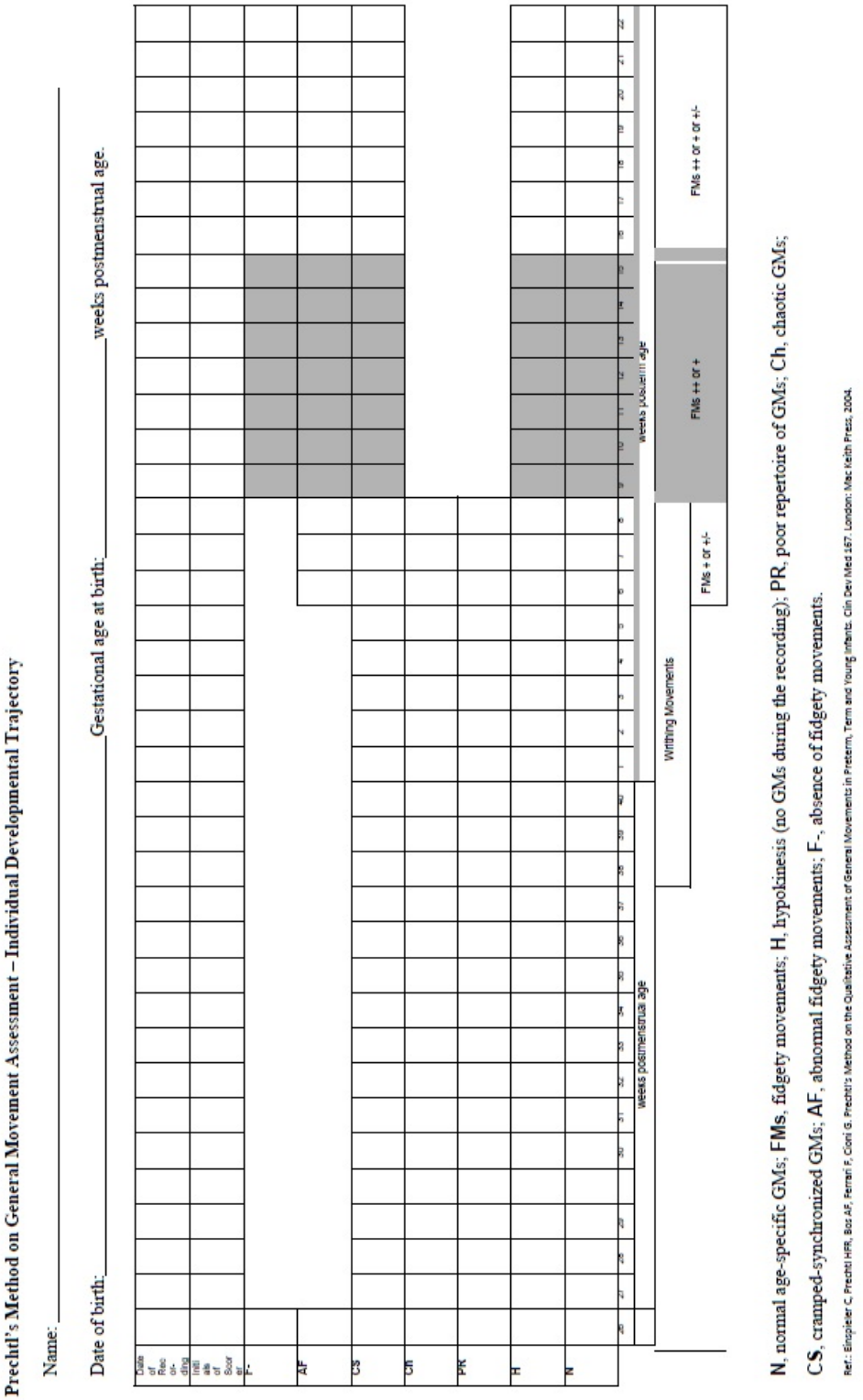
Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

CAMPO GRANDE, 08 de Maio de 2023

Assinado por:
Juliana Dias Reis Pessalacia
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ¿ Prédio das Pró-Reitorias ¿Hércules Maymone¿ ¿ 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 79.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br

ANEXO II

General Movements Assessment (GMA)