

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
FACULDADE DE FISIOTERAPIA**

**GABRIELA BONARDO DE LIMA  
GIOVANNA LEME DO PRADO TELES**

**EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO SENSÓRIO-MOTORA  
PRECOCE EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO, PÓS  
HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR GRAU I E II**

**Campinas  
2020**

**GABRIELA BONARDO DE LIMA  
GIOVANNA LEME DO PRADO TELES**

**EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO SENSÓRIO-MOTORA  
PRECOCE EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO, PÓS  
HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR GRAU I E II**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Faculdade de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, no primeiro semestre de 2020 como requisito básico para a conclusão do Curso de Fisioterapia.

Orientadora temática: Prof<sup>a</sup>. Ms. Rosmari Aparecida Rosa Almeida de Oliveira  
Orientador metodológico: Prof. Dr. Jairo Ferrandin

**Campinas  
2020**

**GABRIELA BONARDO DE LIMA  
GIOVANNA LEME DO PRADO TELES**

**EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO SENSÓRIO-MOTORA PRECOCE EM  
RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO, PÓS HEMORRAGIA  
PERI-INTRAVENTRICULAR GRAU I E II**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Faculdade de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, no primeiro semestre de 2020 como requisito básico para a conclusão do Curso de Fisioterapia.

Campinas, 26 de Junho de 2020

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Me. Rosmari Aparecida Rosa Almeida de Oliveira

---

Prof. Dr. Jairo Ferrandin

---

Ft. Gabriela Salgueiro Araujo

## DEDICATÓRIA

Dedicamos esse trabalho a Deus, por ser essencial em nossas vidas e por guiar nossos caminhos e escolhas, companheiro de todos os momentos e nunca nos abandonando.

Às nossas famílias, que sempre estiveram conosco em nossa caminhada, nos amparando e dando forças. Vocês foram responsáveis pela maior herança de nossas vidas, nossos estudos. Esse trabalho é para vocês.

Às famílias e crianças presentes em nossos cuidados ao longo dos anos durante os atendimentos e àquelas quais vivenciaram dias de angústia e esperança em todas as Unidades de Terapia Intensiva Neonatal do país e do mundo.

Para a minha mãe Antonia Rita Bonardo, mulher guerreira a qual é minha maior fonte de inspiração, seu cuidado, dedicação e força foram o que me deram esperança para seguir. Para o meu pai Rodrigo Vassão de Lima, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada. Ao meu padrasto Fagner Henrique Cortes da Rocha e minha madrastra Danielli Alessandra de Nicolai por sempre estarem ao meu lado com todo apoio, ajuda e força, obrigada por fazerem parte da minha família (*Gabriela*).

Dedico aos meus pais, que sempre me encorajarem e se posicionarem como suporte nos momentos complicados da vida, sobretudo dedico e agradeço à minha avó Silvania Trevisan Leme do Prado e meu avô, Fernando Leme do Prado, tudo que venho me tornando, devo a vocês. Gratidão por toda força, apoio, paciência e motivação em toda a minha trajetória acadêmica e vida (*Giovanna*).

Obrigada por fazerem o possível e o impossível por nós, com todo o amor do mundo.

## AGRADECIMENTOS

A todos os nossos professores da faculdade, que foram essenciais em nossa trajetória acadêmica, em especial à nossa orientadora Rosmari. Os professores são como grandes mestres, com quem aprendemos muito sobre a vida, dentro ou fora da sala de aula. Muito obrigada Rosi, por toda a dedicação e paciência conosco.

Agradecemos a todos nossos amigos e companheiros de sala de aula, que nos deram muita força durante a faculdade e foram compreensivos com os momentos de ausência. Essa conquista seria impossível sem o apoio de vocês.

Novamente, não podendo deixar de mencionar, mostramo-nos completamente gratas às nossas famílias, por todo suporte e oportunidades que tivemos ao longo de toda a trajetória do projeto e da vida.

Quero agradecer à minha grande amiga, minha parceira desse trabalho, Giovanna, por todos os momentos bons e ruins ao longo dos anos, sempre estando ao meu lado e me dando força e calma (*Gabriela*).

Sou extremamente grata pela dupla maravilhosa que tive oportunidade de compartilhar experiências incríveis ao longo da trajetória desse projeto. Obrigada Gabriela, tenho muito orgulho da pessoa que é e do esforço e seriedade mostrada durante todo o curso desta pesquisa, obrigada (*Giovanna*).

Obrigada Deus por sempre estar ao nosso lado, nos amparando.

Gratidão a todos que amamos.

*"Reparta o seu conhecimento. É uma forma de alcançar a imortalidade."*

**Dalai Lama**

## RESUMO

A prematuridade é definida como o nascimento abaixo de 37 semanas de gestação, e nessa condição o bebê pode evoluir com lesões e consequentes sequelas motoras. A hemorragia peri-intraventricular (HPIV) é uma das principais lesões neurológicas que acometem o recém-nascido pré-termo (RNPT) e aqueles com menos de 27 semanas de idade gestacional, principalmente os de muito baixo peso, afetando a mielinização e organização do córtex cerebral, acarretando em possíveis prejuízos ao desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM). **Objetivo:** Identificar atuação da fisioterapia sensório-motora precoce em RNPT, após episódio de HPIV grau I e II. **Método:** Foi realizada revisão da literatura nas bases *SciELO*, *PubMed* e *Lilacs*, por estudos que relacionaram a atuação da fisioterapia com a HPIV, porém, esses não foram identificados. Optou-se então, pela revisão integrativa, incluindo estudos identificados e independentes dos descritores, desenvolvidos pela equipe multiprofissional de saúde que atua na UTIN. **Resultado:** Foram encontrados 19 estudos (13 clínicos e 6 revisões), sendo que 58% foram publicados nos últimos cinco anos. Os estudos sobre a atuação da fisioterapia no cuidado do RNPT de baixo peso em geral, reportaram benefícios tais como, diminuição do estresse e dos níveis da dor, melhora no ganho de peso e do DNPM com a estimulação sensório-motora precoce. Resultados esses que podem interferir na prevenção e no cuidado das sequelas causadas pela HPIV, como o atraso no DNPM. **Considerações finais:** Não foi possível identificar a atuação fisioterapêutica sensório-motora precoce para os recém-nascidos pré-termo após hemorragia peri-intraventricular leve. Após discussão do tema, a presente revisão propõe um protocolo fundamentado nos resultados da atuação fisioterapêutica com recém-nascidos pré-termo de baixo peso que apresentam alterações do desenvolvimento neuropsicomotor por diferentes causas, e sugere novos estudos para validar o protocolo.

**Palavras-chaves:** Fisioterapia; Recém-Nascido Prematuro; Neonatologia; Hemorragia Peri-Intraventricular; Estimulação Precoce Neonatal e Estimulação Sensório Motora Neonatal; Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

## ABSTRACT

Prematurity is defined as birth below 37 weeks of gestation. peri-intraventricular hemorrhage (PIVH) is one of the main neurological lesions that affect preterm newborn babies (PTNB) and those with less than 27 weeks of gestational age, especially those of very low weight, affecting myelination and organization of the cerebral cortex, resulting in possible damage to neuropsychomotor development (NPMD). It's important to highlight the performance of the multidisciplinary team, mainly the physical therapy treatment with early motor sensory stimulation, to reduce any motor dysfunctions resulting from neurological injuries and from length of hospital stay.

**Objective:** To identify the performance of early sensory motor physiotherapy in preterm newborns, after grade I and II peri-intraventricular hemorrhage. **Method:** A literature review was carried out using *SciELO, PubMed and Lilacs*, looking for studies that related physical therapy to PIVH, but these weren't identified. Then, we opted for an integrative review, including studies identified and independent of the descriptors, developed by the multi-professional health team working at the NICU. **Result:** 19 studies were found (13 clinical and 6 reviews), 58% of which were published in the last five years. Studies on the role of physiotherapy in the care of low-weight PTNs in general, reported benefits such as reduced stress and pain levels, improved weight gain and NPMD with early sensory motor stimulation. These results can interfere in the prevention and care of the sequelae caused by HPIV, such as the delay in the NPMD. **Final considerations:** It wasn't possible to identify the early sensory motor physiotherapeutic performance for preterm newborns after mild peri-intraventricular hemorrhage. After discussing the topic, it was possible to propose a protocol based on the performance of physiotherapy with low weight preterm newborns with altered neuropsychomotor development due to different causes.

**Keywords:** Physiotherapy; Newborn-Premature; Neonatology; Peri-Intraventricular hemorrhage; Early Neonatal Stimulation and Neonatal Motor Sensory Stimulation; Neonatal Intensive Care Unit.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b>	Fluxograma que demonstra a busca de dados da revisão da literatura.....	17
<b>Quadro 1.</b>	Relação dos estudos clínicos e de revisão utilizados para o desenvolvimento do TCC.....	17
<b>Tabela 1.</b>	Classificação da HPIV em lactentes prematuros.....	20
<b>Tabela 2.</b>	Consequências da HPIV em relação aos autores.....	24
<b>Tabela 3.</b>	Propostas comparativas entre dois estudos, sobre intervenções motoras e seus benefícios para o RNPT.....	31
<b>Tabela 4A.</b>	Objetivos e condutas da Fase I do protocolo.....	36
<b>Figura 2A.</b>	Posicionamento do RN em decúbito dorsal.....	40
<b>Figura 2B.</b>	Posicionamento do RN em decúbito dorsal.....	40
<b>Tabela 4B.</b>	Objetivos e condutas da Fase II do protocolo.....	41
<b>Figura 3.</b>	Posicionamento do RN em decúbito lateral.....	43
<b>Figura 4.</b>	Posicionamento do RN em decúbito lateral.....	44
<b>Tabela 4C.</b>	Objetivos e condutas da Fase III do protocolo.....	46

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ADM:</b>	Amplitude de Movimento
<b>BPM:</b>	Batimentos por Minuto
<b>DBP:</b>	Displasia Broncopulmonar
<b>DNPM:</b>	Desenvolvimento Neuropsicomotor
<b>DVE:</b>	Derivação Ventricular Externa
<b>FC:</b>	Frequência Cardíaca
<b>FR:</b>	Frequência Respiratória
<b>HB:</b>	Higiene Brônquica
<b>HIC:</b>	Hipertensão Intracraniana
<b>HPIV:</b>	Hemorragia Peri-Intraventricular
<b>IG:</b>	Idade Gestacional
<b>IRPM:</b>	Incursões Respiratórias por Minuto
<b>LPV:</b>	Leucomalácia Periventricular
<b>MMHG:</b>	Milímetro de Mercúrio
<b>MMII:</b>	Membros Inferiores
<b>MMSS:</b>	Membros Superiores
<b>OMS:</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PA:</b>	Pressão Arterial
<b>PAM:</b>	Pressão Arterial Média
<b>PC:</b>	Paralisia Cerebral
<b>PIC:</b>	Pressão Intracraniana
<b>PPC:</b>	Pressão de Perfusão Cerebral
<b>RN:</b>	Recém-Nascido
<b>RNPT:</b>	Recém-Nascido Pré-Termo
<b>SNA:</b>	Sistema Nervoso Autônomo
<b>SNC:</b>	Sistema Nervoso Central
<b>SpO<sub>2</sub>:</b>	Saturação de Oxigênio no Sangue
<b>US:</b>	Ultrassom
<b>UTIN:</b>	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
<b>VMI:</b>	Ventilação Mecânica Invasiva
<b>VMNI:</b>	Ventilação Mecânica Não Invasiva

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>OBJETIVO .....</b>	<b>15</b>
<b>MÉTODO .....</b>	<b>16</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>1. Hemorragia Peri-Intraventricular .....</b>	<b>19</b>
1.1 Definição .....	19
1.2 Classificação.....	20
1.3 Epidemiologia .....	21
1.4 Fatores de Risco .....	21
1.5 Principais disfunções e consequências geradas pela HPIV .....	23
1.6 Como a disfunção motora se apresenta .....	25
<b>2. A fisioterapia da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal .....</b>	<b>28</b>
2.1 Cuidados e precauções com a atuação da fisioterapia neonatal.....	29
2.2 Fisioterapia Motora em Unidades de Terapia Intensiva .....	30
2.2.1 Estimulação Precoce .....	32
2.3 Atuação da Fisioterapia na Hemorragia Peri-Intraventricular .....	34
<b>3. Protocolo de Atuação Fisioterapêutica Sensório Motora em recém-nascidos pré-termo, de baixo peso .....</b>	<b>35</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>52</b>

## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a prematuridade pode ser definida como o nascimento abaixo de 37 semanas de gestação. Sua classificação pode ser dividida em: prematuridade limítrofe de 35 a 37 semanas de idade gestacional (IG), moderada de 32 a 34 semanas, prematuridade acentuada de 28 a 31 semanas e prematuridade extrema, inferior a 28 semanas (KESSLER, NETTO e ALCARÁ, 2019).

Os recém-nascidos (RNs) em condições de prematuridade apresentam diversas situações de risco devido sua instabilidade fisiológica e/ou hemodinâmica (MAIA, 2016). Os que se encontram em unidades de terapias intensivas neonatais (UTINs), são os de alto risco, mais especificamente com baixa IG, os quais podem apresentar diversas sequelas devido ao nascimento prematuro. Segundo Souza, Campos e Júnior (2013), as principais sequelas estão relacionadas com comprometimento das habilidades psicossociais, motoras e cognitivas, e estas podem variar de intensidade de acordo com o grau de gravidade das lesões de cada recém-nascido (RN).

Os primeiros anos de vida constituem um período extremamente importante para o desenvolvimento do sistema nervoso central (SNC), neste momento ocorre maior formação de habilidades primordiais e ganhos funcionais, logo, é o período onde ocorre maior plasticidade neural (MAGLIONE, GOLIN E SARNI, 2018). Segundo Araújo, Eickmann e Coutinho (2013) o diagnóstico antecipado dos distúrbios do desenvolvimento é de suma importância pois, possibilita a intervenção precoce, auxiliando a reduzir os riscos de sequelas.

Segundo Abreu *et al.* (2007), a hemorragia peri-intraventricular (HPIV) é uma das lesões neurológicas que mais acometem o recém-nascido pré-termo (RNPT), principalmente os de muito baixo peso. A HPIV se desenvolve por conta da imaturidade da matriz germinativa, onde observa-se a presença de vasos de pequeno calibre, ainda formados somente por tecido endotelial. Como o fluxo sanguíneo cerebral é pressão arterial (PA) sistêmica dependente e o RNPT não é capaz de realizar a auto regulação de seu sistema cardiovascular, qualquer variação na PA modificará o fluxo sanguíneo cerebral, conseqüentemente, evoluirá para rompimento dos vasos com possibilidade de ocorrência de lesão isquêmica.

Os tipos mais frequentes de hemorragias intracranianas são as peri e intraventriculares, sua incidência no Brasil está entre 26 e 51%. A literatura nos apresenta que em RNPT com menos de 27 semanas de IG, qualquer tipo de HPIV pode afetar a organização do córtex cerebral e a mielinização, gerando possíveis prejuízos no desenvolvimento deste bebê (MAGLIONE, GOLIN e SARNI, 2018).

Por via de regra os RNPTs que evoluíram para HPIV possuem risco maior de desenvolver disfunções no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) (MAGLIONE, GOLIN e SARNI, 2018). As consequências geradas pela HPIV, podem ser muito agressivas, sobretudo quando o diagnóstico é feito tardiamente, dentre elas a paralisia cerebral (PC) e o retardo mental podem ser citadas. Em relação as principais alterações neurológicas, essas são relacionadas às disfunções motoras (WATTE, MIRANDA, MACIEL, 2018).

Segundo Rosário *et al.* (2019), avanços científicos demonstram a possibilidade de evolução de crianças com alterações no prognóstico de desenvolvimento, a qual, tem sido otimizada pelo diagnóstico e pela intervenção precoce. Desse modo, a literatura ressalta a importância da atuação da equipe multidisciplinar no cuidado desses pacientes, e abertura para se entender o tratamento fisioterapêutico, visando a mobilização sensório-motora precoce nesses pacientes.

Cada vez mais, o papel da fisioterapia vem crescendo e se mostrando eficiente e necessário no ambiente intra-hospitalar. O objetivo do fisioterapeuta dentro da UTIN é identificar as reais necessidades dos pacientes, visando a melhor forma de tratamento, para que possa intervir precocemente nas possíveis disfunções apresentadas, incluindo nas motoras causadas pelo elevado tempo de internação desses RNs (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016).

As hemorragias de grau leve (I e II) podem gerar lesões nos RNs com consequentes sequelas, inclusive motoras causadas pelas lesões neurológicas. Entretanto, observa-se escassez de estudos fazendo referência às possíveis intervenções fisioterapêuticas nesses casos, o que gerou o interesse em desenvolver a presente revisão integrativa da literatura.

**OBJETIVO**

Identificar atuação da fisioterapia sensório-motora precoce em recém-nascidos pré-termo, pós episódio de hemorragia peri-intraventricular grau I e II.

## MÉTODO

Para a elaboração do presente trabalho, partiu-se da realização de uma revisão da literatura nas bases de dados, *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*, *PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health)* e *Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde)*, por evidências científicas sobre os resultados da intervenção fisioterapêutica no cuidado de pacientes após HPIV.

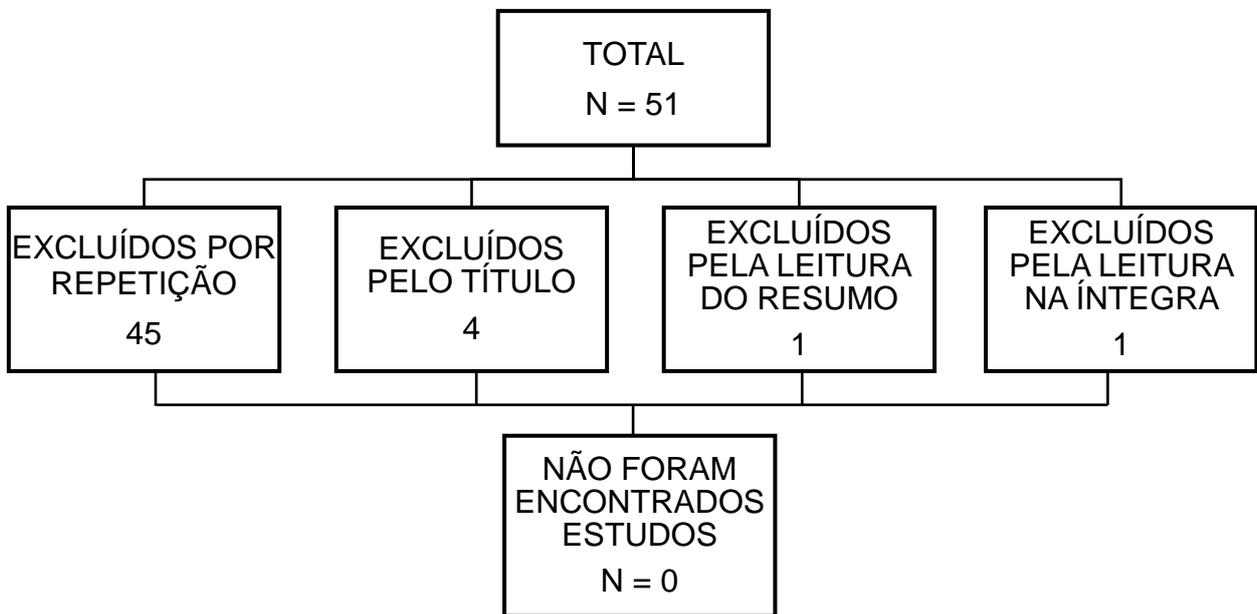
Para tanto, foram utilizados os descritores: Fisioterapia, Recém-Nascido Prematuro, Neonatologia, Hemorragia Peri-Intraventricular, Estimulação Precoce Neonatal e Estimulação Sensório Motora Neonatal, Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

A busca pelos estudos adotou como critérios de inclusão publicações no período de 2010 a 2019, nos idiomas português e inglês e que estiveram disponíveis na íntegra para estudo nas bases adotadas para a pesquisa.

As variáveis de interesse utilizadas foram os fatores de risco para a incidência de HPIV Grau I e II em RNPT e a atuação da fisioterapia motora durante o período de internação na UTIN desses RNs.

Após realizar a revisão bibliográfica da literatura, não foram encontrados estudos que permitissem responder o objetivo do presente trabalho de conclusão de curso (TCC) (Figura1).

Portanto, optou-se pela revisão integrativa de estudos identificados, independentes dos descritores, o que resultou na inclusão de pesquisas desenvolvidas por profissionais da equipe multiprofissional da saúde, incluindo fisioterapeutas, que pudessem fundamentar a atuação desse profissional nos cuidados do RNPT com HPIV (Quadro 1).

**Figura 1:** Fluxograma que demonstra da busca de dados da revisão.

*Elaborado pelas autoras do TCC.*

**Quadro 1:** Relação dos estudos clínicos e de revisão utilizados para o desenvolvimento do TCC.

ESTUDOS CLÍNICOS				
Autor	TE-Qualis	Local de Origem	Nº de pacientes	Objetivo
<b>Guo et al. (2020)</b>	AC B1	China	18	O objetivo do estudo foi descrever as causas, características clínicas, tratamento e resultado da HPIV em crianças.
<b>Bueno et al. (2019)</b>	ECT A1	Brasil	65	Avaliar a associação entre hemorragia intraventricular e as respostas de habituação a estímulos externos em RNPT com idade pós-conceitual de 36-38 semanas.
<b>Oliveira et al. (2019)</b>	ECC-R B1	Brasil	154	Descrever os benefícios da inserção do fisioterapeuta sobre o perfil de prematuros de baixo risco internados em UTIN.
<b>Rosário et al. (2019)</b>	EC-CCO B2	Brasil	47	Analisar DNPM de crianças de alto risco nascidas pré-termo com e sem HPIV e fatores de risco perinatais.
<b>Maglione et al. (2018)</b>	ETO B3	Brasil	40	Avaliar o comportamento neurológico de RNPT acometidos por HPIV com e sem sepse, segundo a versão resumida do Método Dubowitz, delimitar a presença de itens desviantes da avaliação e comparar com respostas obtidas no grupo controle.
<b>Santino et al. (2017)</b>	RE / B4	Brasil	64	Caracterizar a assistência fisioterapêutica e a repercussão proporcionada pelo projeto de extensão EstimaVida na condição de vida de neonatos admitidos em uma UTIN.

<b>Vasconcelos et al. (2017)</b>	ERT / C	Brasil	110	Conhecer a prevalência de HPIV em RN de muito baixo peso e/ou menor que 34 semanas de IG e verificar a relação da patologia com o uso de antenatal do corticoide e de sulfato de magnésia.
<b>Caldas et al. (2015)</b>	EPTC / A1	Brasil	125	Avaliar a associação entre marcadores de estresse oxidativo e inflamatório com a HPIV em RN de muito baixo peso ao nascer.
<b>Marba et al. (2011)</b>	EPTC / A1	Brasil	1.341	Avaliar a incidência da HPIV em RN de muito baixo peso.
<b>Guzman et al. (2010)</b>	ETLD / B3	Brasil	74	Identificar a frequência que ocorre a HPIV e seus fatores associados em RNPT.
<b>Airoldi et al. (2009)</b>	ECT / B2	Brasil	19	Esse estudo teve como objetivo identificar alterações neurológicas em RNPT com HPIV e/ou leucomalácia periventricular (LPV) comparando-os com os RNPT sem estes diagnósticos.
<b>Abreu et al. (2007)</b>	ETO / B2	Brasil	70	Avaliar a frequência da HPIV em RNPT e correlacioná-la com o peso ao nascer.
<b>Tavares et al. (1998)</b>	EPTC / A1	Brasil	120	Estudar a incidência e alguns dos fatores associados com a presença de HPIV em RN; propor um protocolo para o diagnóstico deste evento em RN de risco.
<b>ESTUDOS DE REVISÃO DA LITERATURA</b>				
<b>Autor</b>	<b>TE-Qualis</b>	<b>Local de Origem</b>	<b>N° de Estudos</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Rodrigues et al. (2019)</b>	RI / B1	Brasil	9	Verificar e reunir as evidências científicas disponíveis na literatura sobre mobilização precoce em crianças criticamente doentes.
<b>Watte et al. (2018)</b>	RL / B4	Brasil	39	Realizar revisão bibliográfica de estudos referentes a atuação do fisioterapeuta no tratamento da hemorragia peri-intraventricular em RNPT.
<b>Theis et al. (2016)</b>	RL / B5	Brasil	11	Revisar na literatura atual, a atuação do profissional fisioterapeuta em UTIN.
<b>Oliveira et al. (2016)</b>	RS / B2	Brasil	4	Desenvolver uma revisão sistemática com intuito de expor as repercussões clínicas e os benefícios da atuação da fisioterapia motora em RNPT em UTIN.
<b>Marinho et al. (2007)</b>	RS / B2	Brasil	27	Verificar a incidência da HPIV e mecanismos associados como LPV e hidrocefalia pós hemorrágica, e caracterizar a apresentação da doença, para melhor compreensão e identificar variáveis que afetaram o RN para o desenvolvimento da HPIV e o tempo após lesão em que iniciaram o tratamento no centro de reabilitação.
<b>Silveira et al. (2005)</b>	RC / A1	Brasil	56	Realizar uma revisão crítica e atualizada sobre as lesões cerebrais isquêmicas no RNPT de muito baixo peso.

**Legenda:** AC = análise clínica; EC-CCO = estudo clínico do tipo caso controle observacional; ECC-R = estudo caso controle retrospectivo; ECR = estudo controlado randomizado; ECT = estudo clínico transversal; EL-R = estudo longitudinal retrospectivo; EOOR = estudo observacional de coorte retrospectivo; EPTC = estudo prospectivo do tipo coorte; ERT = estudo retrospectivo transversal; ETLD = estudo transversal de levantamento de dados; ETO = estudo transversal observacional; NE = número de estudos utilizados; N = número de participantes do estudo; NR = não reportado; RC = revisão crítica; RE = relato de experiência; RI = revisão integrativa; RL = revisão de literatura; RS = revisão sistemática; TE-Qualis = tipo de estudo e o Qualis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1 Hemorragia Peri-Intraventricular

#### 1.1 Definição

A hemorragia intracraniana é o principal acometimento neurológico no RN, sendo a HPIV a manifestação mais comum, já as hemorragias subdural, subaracnóidea e cerebelar as menos frequentes (MARBA *et al.*, 2011).

A HPIV é um distúrbio de causas multifatoriais, na qual envolve fatores vasculares, hemodinâmicos, inflamatórios e infecciosos, podendo causar sequelas no DNPM e levar à PC e/ou déficit cognitivo e comportamental (ROSÁRIO *et al.*, 2019). A HPIV é uma das principais causas de agressão ao SNC durante o período neonatal e de morte do RNPT, principalmente os de muito baixo peso (<1500g) e IG menor que 34 semanas.

Para Abreu *et al.* (2007), a HPIV desenvolve-se por uma imaturidade da matriz germinativa do RN, onde se localizam diversos vasos de pequena espessura na região subependimária peri-ventricular, à qual é irrigada por vasos frágeis. Vários fatores podem ocasionar o sangramento nessa região, sendo a causa mais comum aqueles ligados a baixa irrigação sanguínea e reperfusão cerebral. (CALDAS *et al.*, 2015).

De acordo com Vasconcelos, Lavor e Ferreira (2017), devido a maior vulnerabilidade dos vasos, a região da matriz germinativa é bastante suscetível à hemorragia, apresentando diversas alterações de fluxo sanguíneo cerebral. Diferentemente dos bebês a termo, que apresentam seu próprio mecanismo de autorregulação para manter o fluxo constante frente as variações de PA, o RNPT não apresenta esses mecanismos, o que pode acarretar maiores oscilações de PA e, conseqüentemente, maior exposição a danos e lesões cerebrais, e chances de ocorrência da HPIV.

## 1.2 Classificação

A HPIV é um subtipo único de hemorragia intracerebral, caracterizada pela hemorragia apenas no sistema ventricular (GUO *et al.*, 2020). Na maioria dos casos ocorre nos primeiros dias de vida do RN, e o quadro clínico depende da gravidade da hemorragia. Em lactentes prematuros, a gravidade pode ser avaliada de acordo com a classificação do estudo de Papile *et al.*, o qual é referenciado nos estudos de Bueno, Barros e Guinsburg, (2019) e Rosário *et al.* (2019), sendo considerada um dos sistemas mais utilizados. Este instrumento foi formulado de acordo com a localização da hemorragia e a presença de dilatação ventricular. Tal classificação é composta por quatro graus (Tabela 1) e varia conforme a extensão da hemorragia (ROSÁRIO *et al.*, 2019).

**Tabela 1:** Classificação da HPIV em lactentes prematuros.

<b>Grau</b>	<b>Características da Hemorragia</b>
<b>I</b>	Se limita à área da matriz germinativa (hemorragia subependimária)
<b>II</b>	Hemorragia intraventricular, quando há rompimento das cavidades ventriculares, sem dilatação ventricular
<b>III</b>	Hemorragia intraventricular com dilatação dos ventrículos
<b>IV</b>	Quando atinge o parênquima cerebral, levando a hemorragia intra-parenquimatosa e intraventricular

*Adaptada de Papile et al., referenciado pelos estudos de Bueno, Barros e Guinsburg (2019) e Rosário et al. (2019).*

Os graus I e II, via de regra, são subclínicos não apresentando sequelas e atrasos no DNPM, já nos graus III e IV ocorre o comprometimento abrupto do estado geral do RN, bem como anemia aguda, abaulamento da fontanela bregmática e crises convulsivas, podendo resultar na hidrocefalia. É imprescindível o diagnóstico precoce da HPIV mesmo que o RNPT apresente os graus mais leves (I e II), pois a sua presença pode indicar alta probabilidade de evolução dos graus menores para os maiores (GUZMAN, BERTAGNON e JULIANO, 2010). Complementarmente, Airoidi, Silva e Souza (2009), em estudos comparando RNPTs com e sem a HPIV leve, demonstraram maior risco para desenvolvimento de sequelas nas crianças que apresentaram HPIV grau I e II (11%).

### 1.3 Epidemiologia

De acordo com a literatura, os RNPTs com menos de 27 semanas de IG, apresentam algum tipo de HPIV, o que pode interferir na mielinização e organização do córtex cerebral, com consequentes prejuízos ao DNPM dessa criança. Segundo estudo com RNPT de baixo peso, a sepse precoce pode representar um dos fatores de risco para o desenvolvimento de HPIV, principalmente nos graus elevados. (MAGLIONE, GOLIN e SARNI, 2018).

Em relação a patogênese das HPIV pode ser citada como de natureza multicausal, apresentando diversos fatores assumindo diferentes combinações. Assim, características clínicas individuais articulariam a importância da contribuição de cada um desses fatores patogênicos, tornando dispensável a presença de todos eles para a ocorrência da hemorragia. Isso traduz divergência encontrada na literatura, ao se tentar identificar relação entre o evento hemorrágico com os diversos fatores predisponentes (TAVARES, CORRÊA e VIANA, 1998).

Segundo MARBA *et al.* (2011), a incidência de HPIV varia de acordo com a situação de cada UTI e os riscos que o RNPT está submetido. Na literatura se encontra uma variância de 3,7 a 44,68% da incidência para a doença, já no Brasil essa porcentagem está entre 26 e 51%. É considerado que a frequência de acometimento da HPIV nos primeiros dias de vida engloba 50% dos casos apenas nas primeiras 24 horas.

Para Tavares, Corrêa e Viana (1998), grande parte das hemorragias diagnosticadas ocorreram antes do primeiro exame de ultrassom (US), o qual foi realizado entre 0 e 12 horas de vida. Com isso, concluíram que pelo menos de um terço dos casos, a hemorragia ocorreu antes do nascimento ou imediatamente após o parto.

### 1.4 Fatores de risco

Elevado número de fatores de risco tem sido associado ao desenvolvimento de HPIV e dentre eles, baixo peso ao nascimento e IG inferior a 30 semanas, sendo os dois fatores mais importantes isoladamente. Outros fatores de riscos citados são: mães fumantes, sexo masculino, apresentar rotura prematura de membranas, infecção intrauterina, trabalho de parto prolongado, sepse no período neonatal,

síndrome do desconforto respiratório agudo, pneumotórax, aspiração traqueal frequente, acidose metabólica e infusão rápida de bicarbonato e ventilação de alta frequência (ROSÁRIO *et al.*, 2019; MARINHO *et al.*, 2007).

Adicionalmente, foram apontados por Guzman, Bertagnon e Juliano (2010) e Airoidi, Silva e Souza (2009), que quanto menor a IG e o peso ao nascer, maior será a frequência da HPIV devido à imaturidade do SNC, já para Silva (2017) e Souza, Campos e Júnior (2013), esses dois fatores de risco, isoladamente, podem representar os principais fatores relacionados à morbidade e à mortalidade neonatal, portanto, a prevenção dos mesmos, condizem com a qualidade de vida imediata e futura desses bebês. Complementarmente Rosário *et al.* (2019), aponta fatores ambientais e socioeconômicos como sendo de risco para a ocorrência da HPIV.

A ausência do acompanhamento pré-natal foi associada à incidência da HPIV, por poder acarretar risco de parto prematuro, infecção perinatal e asfixia neonatal (WATTE, MIRANDA e MACIEL, 2018; VASCONCELOS, LAVOR e FERREIRA, 2017; MARBA *et al.*, 2011; GUZMAN, BERTAGNON e JULIANO, 2010). Os fatores de risco pré-natais também contribuem para os danos neurológicos nos RNs como pneumonia neonatal, infecção fetal, anastomose vascular placentária, corioamnionite (inflamação do líquido amniótico ou da placenta devido a infecção bacteriana), funisite (infecção do cordão umbilical) e hidropsia fetal (complicação que gera edema no feto), além da relação entre a necrose da substância branca periventricular e a HPIV, presente em 43,3% dos casos estudados, concluindo que a possibilidade de infecção fetal pode estar associada ao aumento na incidência das HPIV (TAVARES, CORRÊA e VIANA, 1998).

Segundo Guzman, Bertagnon e Juliano (2010) e Silveira e Procianoy (2005), o uso da VM, a presença de doença da membrana hialina, infecção e distúrbios metabólicos, interferem diretamente na gênese da HPIV, pois determinam vasodilatação e constrição repentinas levando à lesão das paredes vasculares da matriz subependimária, dando origem à HPIV.

O parto normal pode ser considerado um fator predisponente para a hemorragia devido aos diversos traumas que o RN sofre durante sua passagem pelo canal vaginal, o que resulta em aumento da pressão intracraniana (PIC), possivelmente causada pela atuação de forças antagônicas sobre a cabeça do feto (GUZMAN, BERTAGNON e JULIANO, 2010; MARINHO *et al.*, 2007; NEVES *et al.*, 2007).

Outra discussão coloca que no fato das gestantes não experimentarem a fase ativa do trabalho de parto pode ter maior influência do que a via de parto em si, na prevenção das HPIV, e que cesárea realizada precocemente à fase ativa do trabalho de parto não altera a incidência geral das HPIV, mas apresenta-se como um relevante fator na prevenção da evolução para os graus III e IV (TAVARES, CORRÊA E VIANA, 1998).

A permanência na UTI é essencial para a manutenção da vida dos RNPTs, porém, é nesse mesmo ambiente que o neonato está em constante exposição à estímulos excessivos (ruídos, luminosidade, procedimentos dolorosos, entre outros). Essa exposição em crianças fisiologicamente e neurologicamente imaturas, como os RNPTs, podem desencadear disfunções neuropsicomotoras e hemodinâmicas (SANTINO *et al.*, 2017; ARAÚJO, EICKMANN e COUTINHO, 2013).

A possibilidade de evolução de crianças com prognóstico de alterações no desenvolvimento vem sendo otimizada graças ao diagnóstico e intervenção precoce. Apesar do avanço tecnológico na área da saúde, os efeitos da prematuridade ao longo da vida ainda são pouco conhecidos, o que aponta a necessidade de continuidade desses estudos (GUO *et al.*, 2020; ROSÁRIO *et al.*, 2019).

### 1.5 Principais disfunções e consequências geradas pela HPIV

A prematuridade é reconhecida como um importante fator de risco para distúrbios do DNPM, uma vez que promove a interrupção na progressão do desenvolvimento das estruturas cerebrais, o que pode afetar eventos importantes, como a mielinização. A presença de comorbidades comuns na prematuridade, como displasia broncopulmonar (DBP) e hipóxia, e o uso de alguns métodos assistenciais por períodos prolongados, como oxigenoterapia e ventilação mecânica invasiva (VMI), podem favorecer lesões neurológicas, provocar alterações transitórias ou duradouras, as quais podem variar desde um discreto atraso na aquisição das etapas motoras até o desenvolvimento de PC. As principais disfunções consequentes da HPIV descritas pelos autores utilizados para estruturar a presente revisão (Quadro 1), estão esquematizadas na Tabela 2.

**Tabela 2:** Disfunções consequentes da HPIV identificadas na literatura.

<b>Autor</b>	<b>Consequências da Hemorragia</b>
<b>Bueno et al. (2019)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento das taxas de danos neurosensoriais e motores</li> <li>• Atraso no desenvolvimento</li> <li>• Disfunções neurológicas (alterações no DNPM)</li> </ul>
<b>Rosário et al. (2019)</b>	
<b>Maglione et al. (2018)</b>	
<b>Bueno et al. (2019)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralisia cerebral</li> <li>• Cegueira</li> <li>• Surdez</li> </ul>
<b>Rosário et al. (2019)</b>	
<b>Maglione et al. (2018)</b>	
<b>Watte et al. (2018)</b>	
<b>Abreu et al. (2007)</b>	
<b>Bueno et al. (2019)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentaram menos respostas de habituação a estímulos luminosos e sonoros externos</li> <li>• Pior desenvolvimento global na infância</li> </ul>
<b>Maglione et al. (2018)</b>	
<b>Watte et al. (2018)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit motor</li> <li>• Alteração da postura, tônus flexor e controle de cabeça</li> <li>• Alterações de comportamento</li> <li>• Alteração na realização de movimentos espontâneos com qualidade e orientação visual</li> </ul>
<b>Airoldi et al. (2009)</b>	
<b>Abreu et al. (2007)</b>	
<b>Watte et al. (2018)</b>	
<b>Silveira et al. (2005)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retardo mental</li> <li>• Desordens psiquiátricas (esquizofrenia, autismo, hiperatividade e déficit de atenção)</li> <li>• Hidrocefalia</li> </ul>
<b>Abreu et al. (2007)</b>	
<b>Abreu et al. (2007)</b>	
<b>Marinho et al. (2007)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioração intelectual (dificuldades de aprendizagem)</li> <li>• Alterações nos estados comportamentais e em mecanismos adaptativos sociais</li> <li>• Convulsões</li> </ul>
<b>Silveira et al. (2005)</b>	
<b>Marinho et al. (2007)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento motor anormal (diparesia, hemiparesia e hemiparesia espástica, dupla hemiparesia, quadriparesia)</li> </ul>
<b>Silveira et al. (2005)</b>	
<b>Marinho et al. (2007)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atraso no DNPM</li> </ul>
<b>Silveira et al. (2005)</b>	
<b>Silveira et al. (2005)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades respiratórias e/ou insuficiência ventilatória</li> <li>• Dificuldades escolares, cognitivas e motoras</li> </ul>

*Elaborado pelas autoras do trabalho.*

Logo após seu nascimento, o RNPT já é submetido a um ambiente estressante e está sujeito a inúmeros procedimentos e manipulações. Este ambiente, conhecido como UTIN, associado a presença de estímulos dolorosos e danosos, acabam interferindo na homeostasia de seu organismo e em seu neurodesenvolvimento. Além do período de internação desses pacientes, que em muitos casos prolongados, acabam coincidindo com o processo de desenvolvimento, maturação cerebral e crescimento (VASCONCELOS, LAVOR e FERREIRA, 2017).

Por um lado, as influências negativas do ambiente da UTIN geram maior vulnerabilidade ao cérebro do RNPT em seu período mais crítico para o desenvolvimento do SNC e tornando-o mais susceptível aos problemas do desenvolvimento, porém, pela presença da intensa neuroplasticidade observada nos primeiros meses de vida, a mesma favorece melhores respostas à estimulações (ARAÚJO, EICKMANN e COUTINHO, 2013).

#### 1.6 Como a disfunção motora se apresenta

A HPIV tem como principal disfunção motora discutida, o possível atraso no desenvolvimento motor e/ou neuropsicomotor. Segundo Rosário *et al.* (2019), quanto menor a IG e o peso ao nascimento, maior é o risco de alterações de comportamento do RN. Alterações no DNPM podem estar relacionadas a outros fatores de risco da prematuridade que, também estão associados à HPIV de graus leves (I e II). As etapas do desenvolvimento motor normal podem ser alteradas, seguindo um curso diferente do esperado, podendo gerar a não evolução necessária desta criança.

Maglione, Golin e Sarni (2018), citam que provavelmente a HPIV não seja um fator de risco associado a atrasos do neurodesenvolvimento sem estar associada a outros fatores de risco, porém, foi observado que os RNPTs com sepse associada à HPIV apresentaram menor pontuação na avaliação utilizando o Método Dubowitz, corroborando achados na literatura que apontam a sepse como um fator de risco de destaque para atrasos no neurodesenvolvimento.

Outros fatores que estão associados com o atraso podem ser citados, sendo eles o tempo de internação, estimulação excessiva, posicionamento inadequado e falta de mobilização adequada, uso de VMI ou ventilação mecânica não invasiva (VMNI) e oxigenoterapia. Um maior tempo de permanência na UTIN expõe a criança a uma estimulação tátil, auditiva e visual excessivas, gerando alterações no seu comportamento motor (BUENO, BARROS e GUINSBURG, 2019; ARAÚJO, EICKMANN e COUTINHO, 2013).

Algumas sequelas oriundas da HPIV como as da PC, por exemplo, geram grande conotação no aspecto motor com diversos acometimentos na função sensório-motora, sendo elas alteração de tônus (podendo aparecer como hipotônia ou hipertônia, atetose, ataxia), da postura e de movimentos voluntários e involuntários.

As síndromes motoras mais frequentes são tetraplegia ou tetraparesia espástica, diplegia espástica e hemiplegia ou hemiparesia espástica (MOTA, 2018; MARINHO *et al.*, 2007; SILVEIRA e PROCIANOY, 2005). Como relatam Watte, Miranda e Maciel (2018) e Silveira e Procianoy (2005), as sequelas sensório-motoras da PC, podem ou não ser acompanhada em distúrbios de visão, fala, audição e mentais, como esquizofrenia, autismo, hiperatividade e déficit de atenção.

Somando todos os fatores que influenciam diretamente no desenvolvimento dos RNs internados na UTIN, estão presentes as alterações de postura e tônus muscular inadequado decorrentes do tempo prolongado nas incubadoras, acessos de aparelhagem e vasculares, dificultando assim a movimentação correta do bebê que realiza acentuada extensão cervical, do tronco e dos membros, característicos do tempo prolongado na posição supina. Devido a esse longo período na incubadora, o bebê evolui com desequilíbrio muscular, além de discrepância no tônus muscular ativo, passivo e excessiva atividade extensora, dificultando também a oferta correta de estímulos recebidos (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016).

Alterações de movimentos, aumento e/ou persistência de reflexos posturais primitivos, que evoluem para movimentos e posturas anormais são sequelas de déficit da função sensório-motora. A alteração do tônus muscular facilita a incidência de problemas relacionados a coordenação motora, acarretando alteração no tempo e na qualidade de execução dos movimentos. Desta forma, instalam-se anormalidades no movimento funcional, influenciando, por consequência no equilíbrio, que resultará na dificuldade do controle postural (MOTA, 2018).

A cabeça é o segmento mais importante do corpo, pois é nela que se encontram órgãos sensoriais, olhos e labirinto, os quais são fundamentais para a organização postural do RN. Sendo a organização postural de todo o corpo dependente da estabilização da cabeça. Com a ausência do controle de tronco e cabeça, a criança acaba por não conseguir realizar diversas mudanças de posturas e decúbitos, como rolar, engatinhar, sentar e futuramente andar.

O desenvolvimento evolui sequencialmente, sendo o controle cervical uma das primeiras aquisições motoras da criança. De acordo com Martinello *et al.* (2010), dependendo do nível de gravidade das deficiências associadas, pode-se caracterizar um declínio na expectativa de vida dos RNs com PC e em seu nível funcional. A disfunção motora pode resultar no atraso do controle cervical e fixação de padrões

posturais patológicos. No estudo de Araújo, Eickmann e Coutinho (2013), foi observado que em avaliações realizadas de forma precoce em RNPT com HPIV, os mesmos apresentaram atraso nas reações posturais e controle de cabeça, déficits da coordenação motora e distúrbios do tônus muscular.

O DNPM é um aspecto extremamente relevante no que diz respeito ao desenvolvimento da criança. Para um prognóstico satisfatório, todo ganho relacionado a aquisição motora no primeiro ano de vida será de suma importância para o RN. Fatores de risco como a prematuridade e o baixo peso, estão fortemente associados ao ritmo e aos padrões motores dessas crianças. Estratégias de identificação e de tratamento dos RNs com disfunções motoras têm ressaltado a avaliação e as intervenções nos primeiros anos de vida e os fisioterapeutas são os primeiros avaliadores a identificar o possível tratamento, além de se responsabilizarem pela avaliação motora (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016).

A plasticidade cerebral ou neural é a capacidade de adaptação do SNC frente às mudanças nas condições do ambiente que ocorrem no dia a dia na vida dos indivíduos. Segundo Marinho *et al.* (2007), os primeiros dois anos de vida consistem no período crítico para a estimulação em razão da plasticidade cerebral e ao rápido período de desenvolvimento neural do bebê.

A estimulação neural guiada, tem como objetivo principal favorecer a recuperação da função, podendo ser facilitada por meio de treinamento repetitivo, prática de tarefas específicas e treinamento sensorial. Esse treinamento, principalmente incorporando aos das atividades funcionais, é essencial em doenças neurológicas afim de gerar maior independência dos pacientes, constatando assim a evolução clínica dos pacientes, as quais interferem benéficamente na neuroplasticidade (BORELLA e SACCHELLI, 2019).

Neste sentido, como a plasticidade neural é maior nos primeiros anos de vida, é importante que o tratamento inicie o mais precoce possível, pois poderá determinar resultados mais efetivos, promovendo a melhora na qualidade de vida do RNPT.

## 2 Atuação da Fisioterapia em Unidades de Terapia Intensiva

A fisioterapia neonatal faz parte da assistência multiprofissional dentro da UTI e é a responsável pela avaliação e prevenção cinético-funcional dos RNs com a fisioterapia motora, assim como intervenções na área da fisioterapia respiratória, dependendo da patologia de base desses bebês e variando com o grau de complexidade do paciente.

Para Silva (2017), a importância da atuação do fisioterapeuta na UTIN é prevenir ou minimizar alterações causadas por patologias respiratórias e pela hospitalização. Esse profissional também é responsável pela manutenção, normalização e estabilização dos padrões motores, como do tônus e trofismo muscular, além de estimular e acompanhar o DNPM.

A fisioterapia motora trabalha com estímulos visuais, auditivos e táteis. A mesma, aumenta a interação da criança em relação ao ambiente, assim, facilitando no DNPM. Já a fisioterapia respiratória tem como objetivo manter vias aéreas pérvias, além de melhorar a função respiratória e as trocas gasosas nas doenças que acometem o período neonatal, visando prevenir possíveis complicações pulmonares, reduzindo a necessidade de oxigenoterapia e conseqüentemente o tempo de internação hospitalar (PEDRO *et al.*, 2013).

A inserção do fisioterapeuta na UTIN brasileira está embasada na legislação vigente, estabelecida pela Portaria nº 3.432 a qual determina que a assistência fisioterapêutica deve constar dentro das UTI. A Resolução RDC nº 7 de 24/02/2010 regulamentou, um fisioterapeuta para cada dez leitos, nos três turnos como requisito mínimo. A portaria nº 930, de 10/05/2012 definiu as diretrizes para organização da atenção ao RN e critérios de classificação e habilitação de leitos de UTIN.

Segundo Oliveira *et al.* (2019) e Santino *et al.* (2017), a presença do fisioterapeuta na UTIN gera benefícios, contribuindo para a diminuição no tempo de internação, mesmo se o RN apresentar um perfil mais imaturo e com mais intercorrências no período após a inserção da fisioterapia, reduzindo desta forma os custos hospitalares.

Como já dito anteriormente e de acordo com Maia (2016) e Souza, Campos e Junior (2013), diversos são os fatores de risco que afetam a qualidade de vida dos

RNs na UTIN. A probabilidade de apresentarem alterações motoras, cognitivas e psicossociais, aumenta com a presença desses fatores de risco, assim, para realizar a intervenção precoce nos atrasos evolutivos, é indispensável a identificação precoce de distúrbios no DNPM, que podem desencadear limitações nas aquisições funcionais dessas crianças. Mesmo que a UTIN de condições para maior sobrevida para o RNPT, a intervenção prolongada pode promover ou até mesmo potencializar uma série de agravos no DNPM.

De acordo com Pedro *et al.* (2013), o fisioterapeuta mediante a variedade de técnicas que podem ser utilizadas no período neonatal, deve ser capaz de avaliar criteriosamente o RN, escolhendo e aplicando os recursos mais adequados, pesando nos benefícios e nos riscos em potencial, sempre presentes em pacientes críticos. A fisioterapia preventiva realizada em RNPT minimiza as complicações respiratórias e neurológicas, proporcionando melhor prognóstico para o mesmo. Contudo, os avanços da assistência fisioterapêutica ao RN, em especial aos que necessitam de cuidados intensivos, são capazes de proporcionar aumento na sobrevida e reduzir sequelas sistêmicas.

O fisioterapeuta intensivo neonatal se apresenta de forma fundamental no que diz respeito a dar oportunidades para o bebê se desenvolver normalmente, ajudando sua organização global, ou seja, diagnosticar alterações no DNPM, orientar os pais, humanizar o ambiente, proporcionar melhor qualidade de postura evitando os padrões anormais, possibilitando movimento e a percepção adequada à IG, auxiliando a organizar o sono, facilitar a percepção global, normalizar o tônus, prevenir deformidades e contraturas, reduzir o estresse do ambiente, tornar curto o tempo de internação e oferecer tratamento especializado no bebê com anormalidade neurológica (WATTE, MIRANDA e MACIEL, 2018; SILVA, 2017; MAIA, 2016).

## 2.1 Cuidados e precauções com a atuação da fisioterapia neonatal

Um bebê internado em UTIN já está submetido, indiretamente, a uma superestimulação sensorial, devido ao fato da exposição, ao excesso de luz, barulho do ambiente acima do tolerável, constantes intervenções intrusivas para exames e medicação. Partindo desse raciocínio, o fisioterapeuta deve se atentar aos horários corretos para fazer ou não, certa estimulação nesse RN, pensando no bem-estar

dessa criança. Segundo Theis, Gerzson e Almeida (2016), devido ao aumento no consumo de energia, bebês não devem receber excesso de manipulação.

Em neonatologia muitas vezes usamos o termo “menos é mais”, analisando com cautela a dosagem certa de estimulação sensório-motora, caso a caso.

Qualquer modalidade ventilatória utilizada nos RNs de risco deve ser ofertada com atenção, pois pode gerar complicações no DNPM do bebê, necessitando do acompanhamento de uma equipe multiprofissional afim de amenizar possíveis danos (SOUZA, CAMPOS e JÚNIOR 2013).

## 2.2 Fisioterapia Motora em Unidades de Terapia Intensiva

A fisioterapia motora cabe dentro dos procedimentos utilizados, sendo esta, relacionada com a preocupação em minimizar o atraso no DNPM dos RNPTs (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016), acompanhando o RNPT que necessita de cuidados específicos, através da estimulação precoce, com o intuito de reduzir o tempo de internação e sequelas decorrentes de suas determinadas patologias obtendo assim, uma melhora nas respostas fisiológicas e metabólicas (WATTE, MIRANDA e MACIEL, 2018).

No que se diz respeito à fisioterapia motora, segundo o estudo de Santino *et al.* (2017) e estudo de Pedro *et al.* (2013), as técnicas são fundamentadas na cinesioterapia, integração sensorial, posicionamento terapêutico e por meio da estimulação precoce. Essas técnicas tem como principal objetivo modular o tônus e permitir que a criança possa experimentar movimentos e posturas normais desde seu nascimento, através da neuroplasticidade e contribuindo para o seu desenvolvimento motor. Quanto mais cedo os neonatos forem submetidos à estimulação precoce, menor será a necessidade de assistência no futuro, minimizando eventuais sequelas no desempenho motor e auxiliando o desenvolvimento de suas habilidades de forma completa.

**Tabela 3:** Propostas comparativas entre dois estudos sobre intervenções motoras no RNPT.

Autor	Intervenções
<b>Theis et al. (2016)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionamento adequado</li> <li>• Estimulação tátil sinestésica</li> <li>• Mobilização passiva articular</li> </ul>
<b>Oliveira et al. (2016)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentos leves e lentos de dissociação de cinturas e deslizamento no meio líquido</li> <li>• Compressão dos tecidos moles, movimento de alcance para os braços e pernas e massagem</li> <li>• Massagem com estimulação tátil e estimulação cinestésica</li> </ul>

*Elaborado pelas autoras do trabalho.*

Como métodos facilitadores para manter o desenvolvimento, surge a estimulação tátil, cinestésica e vestibular. Podem contribuir para o tratamento de doenças metabólicas ósseas, diminuir a dor e auxiliar na estabilidade do padrão motor, além de estimular o DNPM, trabalhar o tônus e o trofismo muscular, atuar como precursora no ganho de peso do bebê e gerar uma melhor resposta motora e comportamental do RN (OLIVEIRA, MENDONÇA e FREITAS, 2016).

De acordo com Souza, Campos e Júnior (2013), a hipertensão intracraniana (HIC) é uns dos principais obstáculos que os RNPTs enfrentam ao nascer, a qual está fortemente relacionada à imaturidade da matriz germinativa. A mesma pode gerar sérias lesões a nível neurológico, nesses casos, a indicação para a estimulação precoce é fundamental. Segundo Rodrigues *et al.* (2019), atividades de mobilização precoce visam aumentar a funcionalidade e força muscular do RNPT, reduzir tempo de internação e custos hospitalares, além de aumentar a sobrevida pós alta hospitalar.

Segundo o estudo de Theis, Gerzson e Almeida (2016), a fisioterapia promove um resultado na redução ou alívio da dor, correção de posicionamentos inadequados, orientações aos pais com relação ao manuseio e estimulação precoce. A fisioterapia motora envolve a estimulação vestibular, proprioceptiva, visual, tátil, e auditiva, através de atividades motoras precoces, alongamentos, posicionamentos que resultam em um melhor desenvolvimento motor, previne síndrome do imobilismo e diminui a hipotonia muscular. Já no estudo de Pedro *et al.* (2013), o acompanhamento da fisioterapia motora corrige, minimiza ou previne os desvios no desenvolvimento, evitando sequelas mais graves que possam vir no futuro, as quais limitariam as atividades funcionais desses bebês.

A atuação fisioterapêutica geralmente encontra-se mais restrita ao sistema respiratório e é de suma relevância na UTIN. A utilização precoce da fisioterapia motora ainda enfrenta divergentes opiniões, sobretudo, é sabido que essa intervenção pode apresentar benefícios para a estimulação do DNPM de RNPTs, justificando essa afirmação com o fato de serem considerados grupos de risco por apresentarem déficit no desenvolvimento (CALAZANS *et al.*, 2015).

### 2.2.1 Estimulação Precoce

A estimulação precoce pode ser definida como o planejamento de técnicas psicomotoras com a execução de atividades de integração sensorial específicas a cada faixa etária, através da incorporação de estímulos sensório-motores que induzem a criança a apresentar uma maior interação com seu meio, sempre respeitando os limites da mesma. Através da estimulação precoce podemos determinar estímulos e treinamentos adequados nos primeiros anos de vida, garantindo que a evolução desta criança flua da maneira mais natural possível, determinando assim qual será sua capacidade de se desenvolver futuramente, além de favorecer a interação mãe-bebê, vendo-a como um subsídio para o desenvolvimento das suas potencialidades (SOUZA, CAMPOS e JÚNIOR, 2013).

Através do tratamento da estimulação sensório-motora com o objetivo de crescimento e desenvolvimento harmônico desse bebê, o fisioterapeuta busca organizar o funcionamento do SNC, através de inibição de atividades motoras patológicas (reflexos, posturas e movimentos anormais) e adequação do tônus muscular, para facilitar o desenvolvimento desse bebê e este, atingir sua maturidade física, mental e social, facilitando também sua interação com o meio e sua família. (SILVA, 2017).

No estudo de Pedro *et al.* (2013), a estimulação sensório-motora foi realizada em 97% dos RNPTs internados na UTIN no Hospital Santa Casa da Misericórdia de Vitória e foi observado que a taxa da morbidade dos RNs de alto risco, diminuiu quando realizada a intervenção precoce, proporcionando assim, uma base para o desenvolvimento motor desses bebês. Com isso foi possível concluir que os efeitos da estimulação sensório-motora têm efeito benéfico para o crescimento e desenvolvimento comportamental, assim como o aumento significativo no ganho de peso desses RNPTs.

Considerando que a estimulação precoce consiste em um planejamento de técnicas psicomotoras, através dos estímulos sensoriais que condicionam a criança a apresentar uma interação melhor com o meio, há uma correlação com a necessidade de estimular a atividade reflexa, afim de se minimizar a defasagem do DNPM, pois é através da avaliação reflexa desse RNPT que pode-se verificar se existe algum atraso e o grau desse atraso.

A estimulação precoce na fisioterapia é baseada no comportamento neuromuscular e também nos princípios da plasticidade cerebral, o que determina que o período de desenvolvimento neonatal é altamente receptivo a intervenções com exercícios sensório-motores, dando ênfase ao citado por Borella e Sacchelli (2019) e Marinho *et al.* (2007). O fisioterapeuta ao realizar a estimulação, deve traçar as metas e objetivos para o desenvolvimento do bebê, através da avaliação inicial e contínua, sempre utilizando os meios adequados às necessidades de cada bebê, com a finalidade de se traçar um plano de tratamento conveniente para cada caso, buscando reorganizar o desenvolvimento do bebê com condutas específicas com o propósito de aproxima-lo ao mais normal possível (SILVA, 2017).

A estimulação precoce, visa possibilitar o indivíduo a desenvolver-se em todo o seu potencial e quanto mais imediata for realizada, maiores são as chances de prevenir e/ou minimizar a instalação de posturas e movimentos anormais advindas da HPIV e outras lesões neurológicas.

Acredita-se que a estimulação sensorial possa ser realizada em RNPTs estáveis e com peso mínimo de 600g ao nascer, devendo respeitar uma sequência de manuseio, sem causar estresse, dor ou até mesmo que se torne um estímulo excessivo para o neonato. Com o estímulo sensorial tátil obtém-se o relaxamento do RN, o qual leva ao menor gasto energético favorecendo o ganho de peso do bebê, porém, é recomendado que todo o estímulo seja com moderada pressão, a qual favorece a normalização da atividade vagal (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016).

O planejamento de intervenções fisioterapêuticas, por meio da estimulação precoce em bebês prematuros, traz vários benefícios e potencializa seu DNPM. Assim, seja qual for a causa da prematuridade, ao identificar o atraso, a fisioterapia com a estimulação sensório-motora devolve aos bebês, melhora significativa quanto aos padrões motores normais de cognição e comportamento.

### 2.3 Atuação da Fisioterapia na Hemorragia Peri-intraventricular

O tratamento fisioterapêutico relacionado a HPIV é de suma importância para o RN, realizado de modo adequado e extremamente cauteloso, devido a doença ser uma complicação grave, podendo ser severamente fatal, principalmente nos RNs de baixo peso. Desta forma, medidas fisioterapêuticas como, cinesioterapia, manobras de higiene brônquica e de reexpansão pulmonar, assistência ventilatória e posicionamentos se tornam relevantes, afim de minimizar possíveis lesões neurológicas oriundas da HPIV.

Como não foi identificado estudos na literatura nas bases utilizadas que abordassem a real atuação da fisioterapia na HPIV, uma proposta de protocolo foi elaborada, seguindo instruções fundamentadas em estudos que abordem tratamentos fisioterapêuticos sensório-motores para RNs internados em UTIN, que apresentem como principais fatores de risco a prematuridade e o baixo peso ao nascer, em vista que esses fatores representam uma porta de entrada para o comprometimento no DNPM dos neonatos (ROSÁRIO *et al.*, 2019; THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016; SOUZA, CAMPOS e JÚNIOR, 2013; GUZMAN, BERTAGNON e JULIANO, 2010; AIROLDI, SILVA e SOUZA, 2009; MARINHO *et al.*, 2007)

O baixo peso ao nascer e a prematuridade são configurados como fatores de riscos, devido à vulnerabilidade desses RNs, principalmente nos primeiros meses de vida. Conclui-se que quanto menor o peso e a IG, maior a probabilidade de ocorrência de morbidade (SOUZA, CAMPOS e JÚNIOR, 2013). Pensando que a grande maioria dos bebês portadores de HPIV apresentam esses fatores de risco, se mostra relevante a proposta de um protocolo de atuação fisioterapêutica sensório-motora nesta população.

### **3 Proposta de um Protocolo de Atuação Fisioterapêutica Sensório Motora em recém-nascidos pré-termo pós episódio de hemorragia peri-intraventricular grau leve**

Devido à escassez de trabalhos que mostrassem com propriedade a atuação sensório motora fisioterapêutica em RNPTs portadores de HPIV grau I e II dentro da UTIN, foi optado por apresentar uma proposta de um protocolo, com base em alguns resultados identificados ao longo do presente trabalho. O mesmo foi desenvolvido em três fases.

Para melhor elaboração deste protocolo, não se restringiu o atendimento apenas de crianças portadoras da HPIV em todas as etapas, iniciando com a proposta de RNPT de baixo peso em geral, que podem ou não evoluir para o quadro hemorrágico.

A primeira fase, consiste nas primeiras 72 horas de vida, fase frágil para o desenvolvimento da hemorragia, abordando a importância da observação e monitorização multidisciplinar necessária para o RN, apresentando intervenções que evitem a evolução para o quadro hemorrágico. Já a segunda fase, fica restrita ao atendimento específico para crianças que evoluíram com HPIV grau I e II, contendo propostas sensório-motoras, considerando os níveis de atenção necessária e suas justificativas para tais ações. A terceira e última fase tem como objetivo apresentar intervenções realizadas mais próximas ao momento da alta do ambiente da UTIN e orientação sobre o encaminhamento para a enfermaria pediátrica do hospital.

Portanto a proposta desta revisão resulta deste protocolo, que precisa ser balizado por meio de uma pesquisa de validação, para futuramente ratificar a sua utilização com a segurança necessária e responder o objetivo da presente revisão.

**FASE I** - Primeiras 72 horas após o nascimento (fase frágil para o desenvolvimento da hemorragia peri-intraventricular)

**Tabela 4A:** Objetivos e condutas da fase I do protocolo.

<b>Objetivo</b>	<b>Condutas</b>
Promover relaxamento do RN	Diminuição da luminosidade no local das incubadoras, diminuição de ruídos próximos ao bebê, redução no número de manipulações, além da inserção do cuidado humanizado.
Monitorar a evolução por meio dos sinais básicos do RN	Monitorização de sinais vitais (frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), PA e temperatura) com o acompanhamento em monitores cardíacos, oximetria de pulso e termômetro. Monitorização da oxigenação, ventilação e perfusão, por meio do acompanhamento de exames de gasometria e medidas de pressão mostradas pela derivação ventricular externa (DVE), assim como realização da oximetria de pulso.
Manter vias aéreas pérvias	Avaliar com cautela a necessidade de intervenções nesse aspecto, utilizar manobras de higiene brônquicas (HB) somente quando necessárias, adotando técnicas com extremo cuidado e que gerem o menor estresse possível para o RN, como a aspiração traqueal
Posicionar corretamente	Fazer uso de recursos que possam manter o posicionamento corporal o mais próximo possível da posição fetal, por exemplo: uso dos rolos de lençol para manter flexão de membros, posicionamento da cabeça na linha da média.

*Elaborado pelas autoras do trabalho.*

### **Justificativas da Fase I**

Segundo o estudo de Watte, Miranda e Maciel (2018) e Vasconcelos, Lavor e Ferreira (2017), aproximadamente 50% dos casos de HPIV nos RNPTs ocorrem nas primeiras 24 horas de vida e em geral no ambiente da UTIN. Neste contexto, é recomendada realização de US transfontanelar em todos os RNs com menos de 1500g de peso ao nascer e/ou com IG igual ou inferior a 34 semanas, sendo realizado em 2 ou 3 dias de vida e repetido de acordo com o achado diagnóstico, justificando

assim, o momento de escolha para o início da intervenção fisioterapêutica, nas primeiras 72 horas pós nascimento do bebê.

Como citado ao decorrer do projeto, a UTIN é composta por diversos fatores estressantes para o RNPT, tais como a luminosidade forte, intensa e constante, alto nível de ruídos, manuseios frequentes por múltiplos profissionais, procedimentos dolorosos e alterações de temperatura (SANTINO *et al.*, 2017; OLIVEIRA, MENDONÇA e FREITAS, 2016; THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016; TOSO *et al.*, 2015; ARAÚJO, EICKMANN e COUTINHO, 2013; PEDRO *et al.*, 2013; SOUSA, SILVA e ARAÚJO, 2008). Segundo o estudo de Sousa, Silva e Araújo (2008), a iluminação repercute negativamente no sono do RNPT, causando prejuízo para o ajuste do ciclo circadiano (dia e noite) do mesmo. O aumento de luz tem relação com a diminuição da saturação de oxigênio no sangue (SpO<sub>2</sub>) que pode causar taquicardia e apneia, assim como os ruídos presentes no local, podem provocar distúrbios no sono, aumento da irritabilidade, choro, taquicardia, hipoxemia (diminuição de oxigênio no organismo), elevação da PIC e dor. Corroborando com este pensamento, o estudo de Pedro *et al.* (2013), relata que o estresse eleva o nível de cortisol que, conseqüentemente, pode afetar o cérebro, deixando-o mais vulnerável a processos que podem destruir neurônios, bem como diminuir o número de sinapses, resultando no atraso do desenvolvimento cognitivo e motor.

Estes são fatores de risco para o surgimento da HPIV, pois é através deles que o bebê acaba por desenvolver sensações dolorosas (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016), repercutindo no aumento do choro, na piora da qualidade do sono, gerando estresse físico, hemodinâmico e psicológico, que podem por fim, levar a alterações dos sinais vitais e das condições hemodinâmicas e neurológicas, podendo evoluir para HPIV.

O fisioterapeuta deve se conscientizar quanto à fragilidade dos RNs, sabendo que esses não podem ter excesso de manipulações. Segundo o estudo de Sousa, Silva e Araújo (2008), o excesso das mesmas aumenta o risco de infecções, hipoxemia, apneia, hipertensão, aumento da PIC, alteração do fluxo sanguíneo cerebral, podendo evoluir para HPIV e assim, conseqüentemente, podendo resultar em hidrocefalia, comprometendo o DNPM do RNPT. Com isto, as técnicas fisioterápicas neonatais devem ser adaptadas, individualizadas e se apresentarem de forma criteriosa, não ultrapassando 15 minutos de tratamento, pois podem repercutir

em distúrbios iatrogênicos, como a HPIV, por exemplo, tornando a técnica de fisioterapia prejudicial ao RN (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016). Quando o RNPT é manuseado, ocorre alteração da PA, que pode se elevar até 160mmHg, caindo subitamente para 65 mmHg após o manuseio e queda da SpO<sub>2</sub> (SOUSA, SILVA e ARAÚJO, 2008). Uma vez que os RNPTs em UTIN estão susceptíveis a estímulos prejudiciais, qualquer manipulação que não traga benefícios deve ser evitada (OLIVEIRA, MENDONÇA e FREITAS, 2016).

Em relação aos dados para se acompanhar a monitorização dos sinais vitais do RN, pode-se considerar os valores como padrões de referência de FC: 120-160 batimentos por minuto (BPM), FR: 40-60 incursões respiratórias por minuto (IRPM) e PA com valores de 60-90 mmHg para PA sistólica e 30-60 mmHg para a diastólica. A manutenção da temperatura corporal na faixa fisiológica (36,5-37,2°C) é uma medida básica de suporte vital. Ao nascimento, é frequentemente observado no bebê pré-termo extremo manter temperatura inferior a 35°C durante horas, apesar da incubadora ser regulada para o máximo de oferta de calor necessária (SILVEIRA e PROCIANOY, 2005).

De acordo com o estudo de Yamamoto *et al.* (2017), nos RNPTs não se é conhecido o intervalo de SpO<sub>2</sub> considerado clinicamente estável, o qual pode sofrer variação conforme o avanço da IG corrigida. Um nível definido padrão de SpO<sub>2</sub> em 95% durante a respiração normal pode auxiliar na prevenção de episódios de dessaturação. Os níveis ideais de SpO<sub>2</sub> necessários para o RNPT ajudam a aumentar a sobrevivência e, também, minimizam complicações pulmonares. Contudo concluem que um intervalo entre 91% e 95% pode ser o mais seguro a ser utilizado.

É de suma importância o acompanhamento da oxigenação e ventilação nesses bebês, afim de se evitar episódios de hipóxia e hiperóxia e evitar que a hemorragia aumente de tamanho. É importante manter a pressão de perfusão cerebral (PPC), que consiste no diferencial entre a pressão arterial média (PAM) e a PIC, ou seja,  $PPC = PAM - PIC$ , para se evitar alterações de PA e venosa (SILVEIRA e PROCIANOY, 2005) algo que pode alterar os valores da PIC e gerar HIC.

A fisioterapia neonatal colabora com o tratamento e prevenção de complicações respiratórias. Atua de forma que facilite a desobstrução de vias aéreas promovendo melhora nas trocas gasosas e sinais vitais do RN, sem alterar a função

neurológica e/ou cardiopulmonar, nem causar sensações dolorosas ou episódios de refluxo gastroesofágico (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

A realização de manobras de HB são essenciais para aqueles bebês que estão sob VMI e até mesmo VMNI, afim de restabelecer os padrões respiratórios, reduzir os gastos energéticos realizados pelo bebê e minimizar quaisquer alterações de SpO<sub>2</sub> e FR decorrentes do acúmulo de secreção, porém nessa fase inicial onde o RNPT tem poucas horas de vida, é essencial atuar com muita cautela durante o manuseio.

As técnicas de fisioterapia respiratória de desobstrução têm como principal objetivo carrear, e/ou remover secreções das vias aéreas (WATTE, MIRANDA e MACIEL, 2018; JOHNSTON *et al.*, 2012), são indicadas em casos de insuficiência ventilatória aguda e em casos de obstrução das vias aérea por secreção. A aspiração traqueal tem como objetivo a eliminação de secreção de forma passiva, devendo ser realizada com muita cautela e com rigorosa monitorização diária dos sinais vitais, oxigenação e gasometria, para a segurança do bebê.

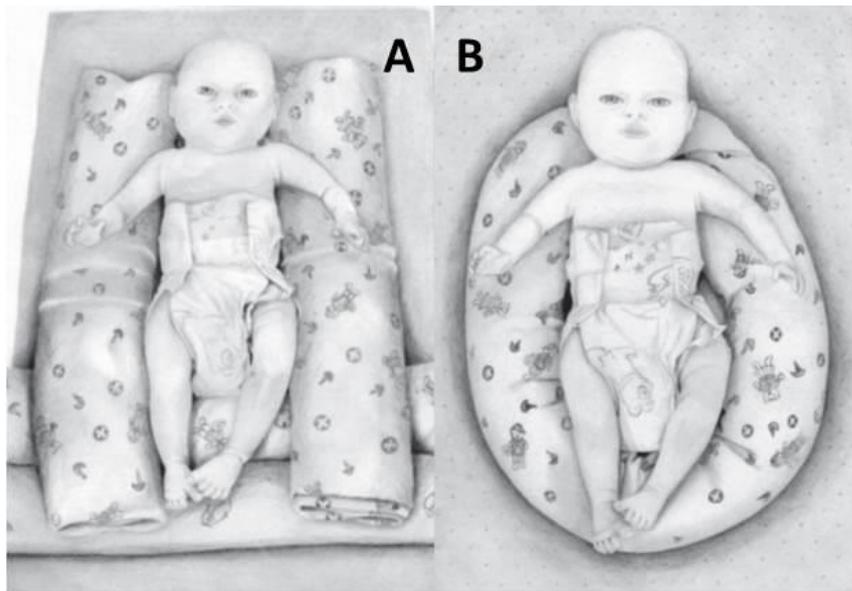
Pensando na melhoria da qualidade do atendimento prestado ao RNPT, a humanização deve ser inclusa ainda dentro da UTIN. A mesma deve conter segurança técnica da atuação profissional, toque suave dos profissionais da saúde durante todas as intervenções, além de condições hospitalares adequadas (LINO *et al.*, 2015).

Oferecer posicionamentos em decúbitos e posturas distintas, faz com que os RNs experimentem diferentes forças de pressão em suas articulações e músculos, repercutindo de forma positiva no desenvolvimento de mecanorreceptores preparando-o para o movimento coordenado. Contudo, neonatos debilitados e mantidos em posições restritivas são expostos à compressão articular contínua, com refinamento mínimo de mecanorreceptores, o que gera a predisposição de desenvolver disfunções como encurtamento muscular, deformação do esqueleto e mobilidade articular restrita (TOSO *et al.*, 2015). Portanto, o posicionamento desses bebês é facilitado por meio do uso de recursos, como compressas enroladas, afim de formarem rolinhos, de acordo com a necessidade de cada RN. Vale ressaltar a necessidade de adotar diferentes posições corporais com esses RNs, supina, prona ou lateral (SANTINO *et al.*, 2017).

Adotar a posição supina, principalmente com a cabeça na linha media, ajuda na prevenção de possíveis alterações craniofaciais, diminui obstrução nas vias aéreas

e/ou a apneia, conseqüentemente alterações da PIC. Somado a essa posição, o padrão flexor dos membros sempre deve ser atribuído, uma vez que a posição de extensão pode gerar hipertonia transitória dos membros inferiores (MMII), retração escapular, alterações de informações transmitidas ao SNC, além de extensão e alongamento da cabeça resultando em alterações na evolução motora e no desenvolvimento do RN (Figuras 2A e 2B).

De acordo com Theis, Gerzson e Almeida (2016), a posição supina promove simetria no bebê, junto a ela, a realização de movimentos de flexão, na posição de 45° com apoio dorsal é a mais indicada, pois ao promover o apoio dorsal, contribui com o controle cervical, favorecendo o trabalho diafragmático e abaixamento das vísceras.



**Figura 2A:** posicionamento em decúbito dorsal em ninho formado por rolos, com a máxima flexão de MMSS e centralização da cabeça. **2B:** posicionamento em decúbito dorsal em ninho, com apoio de zona escapular e região torácica exposta.

Retirado de Toso *et al.* (2015).

**FASE II** - Após 72 horas do nascimento e recebido diagnóstico de hemorragia periventricular.

**Tabela 4B:** Objetivos e condutas da fase II do protocolo.

<b>Objetivo</b>	<b>Condutas</b>
Avaliar e acompanhar o DNPM	Avaliação e monitorização dos reflexos neonatais.
Posicionamentos corretos	Fazer uso de rolos, mudanças de decúbito em posição supina, prona e lateral.
Relaxamento do RN	Estimulação tátil, movimentos leves e massagem terapêutica relaxante.

*Elaborado pelas autoras do trabalho.*

#### Justificativa Fase II

As respectivas condutas e objetivos citados na Tabela 4A da Fase I, deverão ser mantidas para a Fase II, porém para melhor entendimento do incremento de outras condutas nesta nova fase, não serão abordadas novamente.

Segundo o estudo de Silva (2017), o objetivo de se avaliar reflexos prematuros consiste em verificar se há alguma defasagem no desenvolvimento motor do bebê prematuro, sendo assim, um dos instrumentos que favorece a detecção precoce de desvios no DNPM normal dos bebês que nasceram em condições de risco. É importante ressaltar que o RNPT que apresente resposta inadequada a determinados estímulos durante a avaliação dos reflexos neonatais, não necessariamente, terá atraso no desenvolvimento motor. A avaliação criteriosa fisioterapêutica, visando a identificação precoce de alterações, diagnóstico e intervenções, por meio dos testes de reflexos e reações, auxilia na elaboração criteriosa e adequada do programa de tratamento para cada RN. Nesse sentido, corroborando com o já relatado, o estudo de Eckert e Grave (2009), apresenta que com a avaliação dos reflexos neonatais é possível constatar a permanência ou ausência dos mesmos e comparar com a idade cronológica do bebê. Deste modo, é verificado se há atraso no desenvolvimento motor global do prematuro, visando a incorporação da estimulação psicomotora que auxilie esses bebês em seu desenvolvimento global.

Alguns dos reflexos que podem ser avaliados são o reflexo de Moro, reflexo de sucção, reflexo de busca, reflexo tônico cervical assimétrico, preensão palmar e plantar, reflexo cutâneo plantar, apoio plantar, marcha reflexa, reflexo de Galant e reflexo da escada ou de colocação (*Placing*). Segundo Guimarães e Tudella (2003), a ausência de alguns desses reflexos, desde o nascimento, é considerado um sinal precoce de lesão no SNC, como por exemplo a encefalopatia grave, o que justifica a importância da avaliação criteriosa quando houver suspeita de lesão neurológica nos RNPTs.

O estudo de Calazans *et al.* (2015), apresenta que a imaturidade tanto morfológica quanto funcional dos bebês, os predispõe a maior suscetibilidade ao atraso no DNPM. RNs nessa situação precisam ser submetidos a avaliações dos reflexos neonatais e posicionamento funcional. O posicionamento funcional tem como objetivo favorecer a organização do esquema corporal, sendo fixo e simétrico. Para o mesmo é necessária a intervenção de profissionais habilitados, visto que o posicionamento inadequado prejudica o alinhamento postural e acarreta encurtamentos e deformidades em longo prazo.

Os padrões motores apresentam-se diferentes no RNPT, com ausência dos reflexos, inconsistência ou anormalidade, além da presença da assimetria em um ou todos os membros. Esses padrões podem gerar desequilíbrios que interferem na evolução da aquisição das habilidades motoras, como controle de cabeça e do tronco, permanecer sentado, coordenação bilateral, alcançar a linha média, atraso na marcha e também, afetar a imagem corporal e as habilidades exploratórias (MOTA, SÁ e FROTA, 2005).

Os cuidados relacionados ao posicionamento dos RNPTs ou de baixo peso na UTINs repercutem na melhora do quadro clínico e fornecem estímulos adequados para desenvolvimento motor (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016). Posicionar o bebê de modo a intensificar seu padrão flexor gera aumento na orientação da linha média e promove melhores estados de organização, partindo do ponto de melhorar desempenho funcional na acomodação, orientação e no comportamento motor do mesmo, esse posicionamento se torna indispensável (SILVA, 2017).

A mudança de posicionamento deve ser realizada a cada uma ou três horas, para se evitar úlceras de pressão, estase da secreção e deformidades na cabeça, aproveitando os momentos de outros procedimentos de rotina no bebê. Quando

colocado em postura lateral, o bebê possui maior facilidade de contato com as mãos e de se manter em flexão, além disso, essa posição facilita o trabalho da musculatura intercostal do lado apoiado, melhorando assim, a expansão do lado oposto (THEIS, GERZSON e ALMEIIDA, 2016). Esta posição acaba sendo preferida de escolha ao ser comparada com a posição supina e quando não se pode posicionar o bebê em decúbito ventral (TOSO *et al.*, 2015), por facilitar o alongamento da musculatura extensora, melhorando o controle de cabeça do RN e de outras aquisições posturais geradas pelas mudanças de decúbito (MOTA, 2018; MARTINELLO *et al.*, 2010).

Como exemplo, ao manter o bebê em posição lateral (Figura 3), deve-se atentar-se ao alinhamento da cabeça com a coluna, por meio da colocação de um rolo para deixá-las em uma posição neutra. É colocado também, uma fralda ou rolo entre as pernas para manter a posição neutra, ajudando a manter a posição e a proporcionar estabilidade e flexão. É preferível que se mantenha os braços livres para que o bebê possa alcançar a boca, facilitando seus movimentos de autoconsolo e de sucção, devemos manter o ombro em posição neutra e quando houver persistência de retração do mesmo, fazer o uso de faixa para estabilizá-lo na linha média (TOSO *et al.*, 2015).



**Figura 3:** posicionamento em decúbito lateral com rolo e fralda para manter cabeça, tronco e membros em posição neutra

Retirado de Toso *et al.* (2015).

A posição prona (Figura 4) é o decúbito preferido quando há estabilidade fisiológica, é a mais importante nos bebês prematuros, mesmo os mais doentes, para facilitar a expansão pulmonar e melhorar a oxigenação (TOSO *et al.*, 2015). A posição possibilita o uso dos extensores da cabeça, flexão dos membros e a ida da mão à boca (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016; MOTA, SÁ e FROTA, 2005). A posição melhora a oxigenação, aumenta a complacência pulmonar, volume corrente e utilização do diafragma, promove melhora da estimulação proprioceptiva e diminui a frequência do choro, melhorando o sono (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016).



**Figura 4:** posicionamento em decúbito ventral com ninho e fralda para manter o bebê em posição fetal.

Retirado de Toso *et al.* (2015).

O estudo de Toso *et al.* (2015), demonstrou que esta posição diminuiu significativamente os níveis de cortisol salivar, da FR e do escore de sono na Escala de Brazelton, sugerindo a correlação entre a postura e a diminuição do estresse nesses RNs, além de manter o bebê em posições alternativas, diminuir a assimetria reflexa e melhorar as respostas motoras. Porém, para Martinello *et al.* (2010), as tarefas de alcance dos membros superiores (MMSS) à frente nesta posição, são prejudicadas, pois é necessário o controle da cabeça, sendo-o indispensável também para outras aquisições motoras e posturais futuras (ficar de gato, sentar e ficar em pé).

O controle cervical ocorrerá quando o bebê apresentar coordenação e controle muscular entre flexores e extensores de cabeça, podendo ser desenvolvido com a posição prona, onde se enfatiza a extensão cervical, vencendo a ação da gravidade (MARTINELLO *et al.*, 2010).

Para deixar o bebê nessa posição deve-se ter o máximo de cuidado, nunca se esquecendo de seu quadro e seu grau de comprometimento neurológico, com isso segundo o estudo de Toso *et al.* (2015), a simulação da posição fetal é essencial para o desenvolvimento normal, deixando a cabeça do bebê na linha média ligeiramente fletida com auxílio de travesseiros ou fralda abaixo da cabeça. Outra forma de posicionamento adequado é o uso do ninho, mantendo flexão de quadril, evitando a abdução dos MMII e com um rolo pequeno à frente dos joelhos, para que não fiquem fletidos mais de 90°, como o ilustrado na Figura 4. Não se pode esquecer de alternar a direção da cabeça no caso de crianças hipotônicas e usar uma fralda vertical da região torácica até região pélvica para apoiar o peito do bebê e minimizar a retração do ombro.

Com base nos fatores de risco analisados ao longo do trabalho, foi observado que os RNPTs apresentaram grande probabilidade de desencadear déficit no seu DNPM, demonstrando assim, a necessidade da estimulação precoce na UTIN, com tratamentos especializados que atenuem as peculiaridades de cada RN, de acordo com a sua necessidade (SOUZA, CAMPOS e JÚNIOR, 2013) e quanto mais imediata for a intervenção, maiores serão as chances de prevenir e/ou minimizar a instalação de padrões posturais e movimentos anormais (SANTINO *et al.*, 2017; SILVA, 2017).

De acordo com Pedro *et al.* (2013), a estimulação sensória motora foi realizada em 97% dos RNPTs estudados e foi-se observado que a morbidade dos RNs de risco pode ser diminuída pela intervenção precoce, proporcionando uma base para o desenvolvimento motor, bem como os efeitos da estimulação tátil-cinestésica nos RNPTs, apresentou o mesmo efeito benéfico no crescimento do desenvolvimento, observando também o aumento significativo no ganho de peso (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016) nos RNPTs que receberam a intervenção motora.

Para a realização da estimulação tátil segundo o estudo de Theis, Gerzson e Almeida (2016), mantendo o bebê na posição prona, pode-se realizar compressões leves em suas costas, desde a cabeça, braços até os pés sem causar estresse ou estímulos excessivos para o bebê, podendo realizar as compressões por um minuto

em cada região, totalizando 5 minutos. O mesmo processo pode ser repetido no decúbito dorsal, sendo realizadas leves compressões desde a face do bebê, englobando braços, coxas até os pés. O estímulo tátil promove o relaxamento ao RN, diminuindo o gasto energético e favorecendo o ganho de peso. Já segundo o estudo de Oliveira, Mendonça e Freitas (2016), a compressão no tecido resultou numa resposta benéfica do sistema nervoso autônomo (SNA), observada por meio da variação da FC, aumento na atividade vagal, melhora no funcionamento gastrointestinal e ganho de peso.

**FASE III** - Paciente estável caminhando para a alta do ambiente intensivo neonatal.

**Tabela 4C:** Objetivos e condutas da fase III do protocolo.

<b>Objetivo</b>	<b>Condutas</b>
Melhorar amplitude de movimento (ADM) e relaxamento do RN	Movimentos leves, dissociação de cinturas e mobilização articular.
Normalizar o tônus	Estimulação terapêutica e posicionamento adequado.
Incorporar outras técnicas de estimulação e humanização nas intervenções	Cuidados humanizados como o Método Canguru, uso de rede de balanço, banho de balde.
Promover a alta do ambiente da UTIN o mais precoce possível	Orientações sobre a necessidade do acompanhamento da equipe multidisciplinar pós alta da UTIN para enfermaria hospitalar.

*Elaborado pelas autoras do trabalho.*

#### Justificativa Fase III

Todas as condutas e seus respectivos objetivos citados nas Fases I e II deverão ser mantidos na Fase III, seguindo a mesma orientação quanto a abordagem das novas condutas a serem incluídas, que podem estar associadas as posições adequadas e a realização da mobilização passiva articular. Esta associação pode

gerar ganhos na ADM, melhora da dor e de outras alterações decorrentes do imobilismo (THEIS, GERZSON E ALMEIDA, 2016).

Esse tipo de mobilização visa o aumento da flexibilidade de tecidos conectivos, além de evitar aderências e promover lubrificação intra-articulares, restaurando movimentos acessórios, antes limitados, diminuindo assim, a incidência de complicações relacionadas à imobilização articular. Essas intervenções devem estimular a movimentação da cabeça, tronco, cinturas escapular e pélvica, mãos e pés quando possível, em variados decúbitos, afim do ganho e manutenção do controle motor e da coordenação motora.

Além das condutas relacionadas com os cuidados do sistema respiratório dos RNs, condutas que visam atuar no DNPM demonstram benefícios dos exercícios motores no RNPT, inclusive quando são realizados antes de 40 semanas de IG corrigida. As condutas podem envolver: chutes alternados, estimulação mão-face, estimulação mão em linha média, *tapping* de pressão, alinhamento biomecânico em prono, lateral e supino, movimentos de dissociação de cintura pélvica e escapular e alcance alternado (SANTINO *et al.*, 2017).

Complementando a estas constatações, o estudo de Oliveira, Mendonça e Freitas (2016), reporta que a realização de movimentos leves e de dissociação de cinturas favorecem a identificação de biomarcadores de maturação cerebral, auxiliam na diminuição da dor, dos níveis de estresse e de cortisol, contribuindo para o ganho de peso e melhora na qualidade de sono dos bebês.

A fisioterapia motora envolve estimulação tátil, vestibular, proprioceptiva, visual e auditiva, facilitando o DNPM dos RNs, com atividades motoras precoces, alongamentos e atividades voltadas às necessidades do prematuro, melhorando assim o tônus muscular, bem como o posicionamento correto, utilizando órteses de posicionamento, como rolos de fraldas ou cobertores, com consequente melhora significativa na função articular, prevenção das complicações do imobilismo, no desenvolvimento motor e nos padrões normais de movimentos deixando-os mais coordenados e diminuindo contraturas e deformidades.

Os cuidados com o posicionamento correto dos RNPTs ou daqueles com baixo peso, auxiliam na melhora do quadro clínico desses bebês, fornecendo estímulos

adequados para o correto desenvolvimento motor (THEIS, GERZSON e ALMEIDA, 2016).

Segundo Urzeda *et al.* (2019), após o parto, os RNs costumam apresentar hipertonía fisiológica, que se mantém durante os dois primeiros meses, e que diminui progressivamente no final do terceiro mês, mas somente estabiliza após o primeiro ano de vida. Entretanto, alguns autores apontam anormalidades no tônus muscular, como sinal indicativo de alterações no DNPM, desta forma, a intervenção realizada nos primeiros meses de vida atua na modulação deste tônus muscular, favorecendo as habilidades motoras do bebê. Ressaltam ainda que, o ambiente extrauterino apresenta características físicas que podem influenciar positivamente no desenvolvimento das habilidades motoras do RN, tais como, a postura corporal, a gravidade e os efeitos de estimulação terapêutica. Contribuindo com este achado, Mota (2018), reporta que as lesões neurológicas geram anormalidade do tônus muscular que pode interferir na coordenação motora, não apresentando regulação do tempo de execução e graduação das atividades exercidas por diversos grupos musculares. Este fato, pode alterar em sequência e tempo de movimentos anormais, produzindo disfunção do movimento funcional a qual apresenta influência direta nas alterações do equilíbrio, dificultando o controle postural.

Calazans *et al.* (2015), trabalha a ideia de que para o controle postural, o posicionamento adequado é essencial, pois proporciona ao bebê condições de vivenciar variadas posturas com mudanças de decúbitos que facilitam o estímulo mecânico, promovem tônus mais adequado e aumentam o desenvolvimento sinérgico da musculatura, além de aumentar ADM e movimentação ativa. Vale ressaltar a importância do alinhamento da cabeça na linha média e o padrão flexor fisiológico, afim de minimizar a atividade reflexa primitiva e melhorar a qualidade dos movimentos desse RN, como já discutido anteriormente.

Neste contexto, surgem alguns métodos que podem auxiliar o fisioterapeuta nesta etapa para utilizar o posicionamento e suas mudanças para abordar o RNPT.

O Método Canguru é um modelo de assistência neonatal humanizada que consiste no contato pele a pele precoce entre mãe e o RN de baixo peso, é inserido de forma crescente e o tempo de duração varia, sendo que o mesmo deve ser prazeroso e suficiente, dessa forma, é permitida a inserção dos pais nos cuidados do filho. O método foi implantado e normatizado pelo Ministério da Saúde com o intuito

de melhorar os cuidados assistenciais de forma humanizada. Os benefícios deste tipo de assistência são: melhora na qualidade do DNPM do RN, estimulação sensorial adequada e facilitada, desenvolvimento da movimentação espontânea e tônus muscular, menor tempo de internação na UTIN, atenuação dos níveis de estresse, de dor e no tempo de choro, maior estímulo ao aleitamento materno precoce, ganho de peso, diminuição no risco de infecção hospitalar, redução no tempo de separação mãe/filho aumentando o vínculo mãe-bebê, bem como proporciona maior confiança dos pais no manuseio do seu filho de baixo peso, auxiliando no apoio e equilíbrio emocional da família (SILVA, GARCIA e GUARIGLIA, 2013).

Outro método descrito no Brasil é realizado por meio da rede de balanço adaptada já na incubadora, a mesma previne a perda de calor e gasto energético, ajudando assim, no ganho de peso, na redução do estresse e da irritabilidade, na melhora a FC, SpO<sub>2</sub> e nas respostas comportamentais, pois a posição que o bebê permanece, com os membros em flexão, simula a posição uterina e além disso, proporciona estimulação sensorial visual, auditiva e tátil por meio do balanço, o que contribui para o DNPM do RNPT. Bem como foi constatado que a grande maioria dos RNs que colocavam a perna para fora da rede, de modo que a mesma ficasse "pendurada", apresentaram melhora no tônus e na postura (LINO *et al.*, 2015; GOMES e MONTEIRO, 2014).

Outra forma de estimulação do RNPT está relacionada ao estudo de Silva *et al.* (2018), que reportaram os resultados obtidos com o banho de balde, onde o RN permanece imerso até a altura dos ombros ou das clavículas, em água morna e é passivamente mobilizado por meio de flutuação assistida. Nesta técnica o profissional utiliza a ação da força de empuxo da água para promover a movimentação espontânea, a propriocepção, organização postural, alongamento muscular, mobilização articular e movimentação rítmica do RN.

A água quente utilizada no banho, favorece o sistema musculoesquelético, fisiológico e o estado comportamental do bebê, com diminuição da FC após a técnica, além de facilitar o ganho de peso do RN. Estes benefícios estão relacionados ao fenômeno da flutuação por ser capaz de reduzir a quantidade de estímulos sensoriais (diminuição da sensibilidade das terminações nervosas), aumentar a circulação periférica para os músculos, e conseqüentemente gerar redução da dor e da tensão muscular, além de relaxar o bebê. As indicações para realização da técnica do banho

de balde são para os RNPTs com sinais de estresse, que estejam estabilizados clinicamente, com peso entre 1.250g a 2.500g, recebendo nutrição enteral plena (peito, sonda gástrica ou copo) e para os bebês que estejam em processo de ganho de peso (ATAÍDE *et al.*, 2016).

Devido aos diversos preditores de morbidade neonatal que esses RNPTs apresentam, é imprescindível que se faça um acompanhamento multiprofissional destes após a alta hospitalar, o qual previne, minimiza ou corrige os desvios no desenvolvimento decorrentes da lesão neurológica, evitando assim que sequelas mais graves se instalem e limitem as atividades desse bebê (PEDRO *et al.*, 2013).

Vale ressaltar ainda que nesta etapa, quando identificada a possibilidade da alta do RN, o fisioterapeuta tem que ficar atento para a realização das orientações de referência, indicando a necessidade da continuidade do tratamento da equipe multiprofissional e da fisioterapia, decisão esta que deverá ser discutida previamente com a equipe, levando em consideração as condições socioculturais e econômicas da família, a qual o bebê está inserido.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Não foi possível identificar a atuação fisioterapêutica sensório-motora precoce para os recém-nascidos pré-termo após episódio de hemorragia peri-intraventricular graus I e II, mesmo diante do crescimento da sua inserção na equipe multiprofissional no ambiente de terapia intensiva neonatal.

Após discussão profunda do tema, por meio da revisão integrativa sobre a HPIV e os resultados benéficos da fisioterapia para o RNPT de baixo peso em geral, tais como diminuição do estresse e dos níveis da dor, melhora no ganho de peso e do DNPM, foi possível propor um protocolo, organizado em três etapas, com enfoque na estimulação sensório-motora precoce.

Diante da escassez de estudos e da necessidade de estabelecer e testar o protocolo proposto, a presente revisão ressalta relevância na realização de estudos controlados para identificar e ratificar a importância da atuação do fisioterapeuta para esta população, principalmente no que diz respeito as intervenções relacionadas fisioterapia sensório-motora precoce.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, L. C. *et al.* Incidence of periventricular/intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants: a 15-year cohort study. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, [s.l.], v. 17, n. 2, p.24-30, ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v87n6/v87n06a08.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2019.

AIROLDI, M. J.; SILVA, S. B. C.; SOUZA, R. C. T. Avaliação de recém nascidos pré-termo com hemorragia peri-intraventricular e/ou leucomalácia periventricular. **Revista Neurociência**, [s.l.], v. 1, n. 17, p.24-29, mar. 2009. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2009/RN%202009%201/370.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2020.

ARAÚJO, A. T. C.; EICKMANN, S. H.; COUTINHO, S. B. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 119-128, jun. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1519-38292013000200005>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v13n2/a05v13n2.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2020.

ATAÍDE, V. P. *et al.* Hot tub in low birth weight preterm newborn infants: an experience report. **Assobrafir Ciência**, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 13-22, ago. 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis/article/view/23420/19674>. Acesso em: 12 jun. 2020.

BORELLA, M. P.; SACCHELLI, T. Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade. **Revista Neurociências**, [s.l.], v. 17, n. 2, p. 161-169, 23 jan. 2019. Universidade Federal de São Paulo. <http://dx.doi.org/10.34024/rnc.2009.v17.8577>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8577>. Acesso em: 16 abr. 2020.

BUENO, G. G. G.; BARROS, M. C. M.; GUINSBURG, R. Preterm infants with peri/intraventricular hemorrhage have poorer habituation responses to external stimuli. **Jornal de Pediatria**, [s.l.], v. 95, n. 6, p.728-735, nov. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2018.06.009>. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/jped/v95n6/pt\\_0021-7557-jped-95-06-0728.pdf](http://www.scielo.br/pdf/jped/v95n6/pt_0021-7557-jped-95-06-0728.pdf). Acesso em: 14 fev. 2020.

CALAZANS, P. P. F. *et al.* Análise dos reflexos em prematuros submetidos ao posicionamento funcional em Terapia Intensiva Neonatal. **ConScientiae Saúde**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 147-152, 30 abr. 2015. Universidade Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/conssaude.v14n1.4928>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=article&op=view&path%5B%5D=4928>. Acesso em: 02 jun. 2020.

CALDAS, J. P. S. *et al.* Peri-intraventricular hemorrhage and oxidative and inflammatory stress markers in very-low birth weight newborns. **Jornal de Pediatria**, [s.l.], v. 91, n. 4, p.373-379, jul. 2015. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.09.008>. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572015000400373](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572015000400373).

Acesso em: 20 fev. 2020.

ECKERT, M. A.; GRAVE, M. Avaliação do desenvolvimento motor de bebês prematuros internados em uti pediátrica neonatal, a partir dos reflexos neonatais. **Revista Destaques Acadêmicos**, [s.l.], v. 1, n. 3, p. 31-39, set. 2009.

Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/28>.

Acesso em: 25 maio 2020.

GOMES, N. R. R.; MONTEIRO, R. C. S. As implicações do uso da “redinha” por bebês prematuros: uma revisão da literatura. **Revista de Ciências da Saúde**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. 94-97, dez. 2014. Disponível em:

<http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/rcisaude/article/view/4063/2146>.

Acesso em: 12 jun. 2020.

GUIMARÃES, E. L.; TUDELLA, E. Primitive reflexes and postural reactions as indicative signs of neuro-sensory-motor changes in risk infants. **Pediatria (São Paulo)**, [s.l.], v. 25, n. 1/2, p. 28-34, 2003. Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-356374>. Acesso em: 02 jun. 2020.

GUO, R. *et al.* Primary Intraventricular Hemorrhage in Pediatric Patients: Causes, Characteristics, and Outcomes. **World Neurosurgery**, [s.l.], v. 133, p.121-128, jan. 2020. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2019.08.145>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878875019323010?via%3Dihub>.

Acesso em: 15 fev. 2020.

GUZMAN, E. A.; BERTAGNON, J. R. D.; JULIANO, Y. Frequência de hemorragia peri-intraventricular e seus fatores associados em recém-nascidos prematuros. **Einstein**, [s.l.], v. 8, n. 3, p.315-319, jun. 2010.

<http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010ao1632>. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n3/pt\\_1679-4508-eins-8-3-0315.pdf](http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n3/pt_1679-4508-eins-8-3-0315.pdf)>. Acesso em:

15 set. 2019.

JOHNSTON, C. *et al.* I Recomendação brasileira de fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [s.l.], v. 24, n. 2, p. 119-129, jun. 2012. GN1 Genesis Network.

<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2012000200005>. Disponível em:

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2012000200005](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2012000200005).

Acesso em: 15 maio 2020

KESSLER, R. M. G.; NETTO, T. V. L. B.; ALCARÁ, L. P. Revisão integrativa: fisioterapia em terapia intensiva neonatal. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.227-238, 25 nov. 2019. Universidade Alto Vale Do Rio Do Peixe - UNIARP. <http://dx.doi.org/10.33362/ries.v8i2.1560>. Disponível em:

<https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/1560/1067>. Acesso em: 27 fev. 2020.

LINO, L. H. *et al.* Os benefícios da rede de balanço em incubadoras utilizadas em recém-nascidos na UTI neonatal: uma estratégia de humanização. **Enfermagem Revista**, [s.l.], v. 18, n. 1, p. 88-100, abr. 2015. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/enfermagemrevista/article/view/9372>. Acesso em: 12 jun. 2020.

MAIA, F. E. S. A fisioterapia nas unidades de terapia intensiva neonatal. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, [s.l.], v. 18, n. 1, p. 64-65, 1 mar. 2016. Portal de Revistas PUC SP. <http://dx.doi.org/10.5327/z1984-4840201622134>. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/RFCMS/article/view/22134>. Acesso em: 03 set. 2019.

MAGLIONE, A. V.; GOLIN, M. O.; SARNI, R. O. S. Triagem neurológica de recém-nascidos pré-termo com hemorragias peri e intraventriculares: estudo transversal observacional. **Abcs Health Sciences**, [s.l.], v. 43, n. 1, p.3-9, 15 maio 2018. NEPAS. <http://dx.doi.org/10.7322/abcshs.v43i1.1162>. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-883994>. Acesso em: 15 set. 2019.

MARBA, S. T. M. *et al.* Incidence of periventricular/intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants: a 15-year cohort study. **Jornal de Pediatria**, [s.l.], v. 87, n. 6, p.505-211, out. 2011. *Jornal de Pediatria*. <http://dx.doi.org/10.2223/jped.2137>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572011000600008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572011000600008). Acesso em: 15 mar. 2020.

MARINHO, R. S. *et al.* Hemorragia periventricular, intraventricular e mecanismos associados à lesão em recém-nascidos pré-termos. **Acta Fisiátrica**, [s.l.], v. 14, n. 3, p.154-158, jun. 2007. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102821/101110>. Acesso em: 06 fev. 2020.

MARTINELLO, M. *et al.* Desenvolvimento do controle cervical em criança com encefalopatia crônica não-progressiva da infância. **HU Revista**, [s.l.], v. 36, n. 3, p. 209-214, jun. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/976/403>. Acesso em: 08 abr. 2020.

MOTA, A. P. Influência da fisioterapia nas alterações motoras em crianças com paralisia cerebral. **Fisioterapia Brasil**, [s.l.], v. 7, n. 3, p. 209-212, 20 mar. 2018. Atlântica Editora. <http://dx.doi.org/10.33233/fb.v7i3.2210>. Disponível em: <http://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2210/pdf>. Acesso em: 04 maio 2020.

MOTA, L. A.; SÁ, F. E.; FROTA, M. A. Estudo comparativo do desenvolvimento sensório-motor de recém-nascidos prematuros da Unidade de Terapia Intensiva neonatal e do Método Canguru. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [s.l.], p. 191-198, 2005. Fundação Edson Queiroz. <http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2005.p191>. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/943>. Acesso em: 02 jun. 2020.

NEVES, L. A. T. *et al.* Hemorragia intracraniana no recém-nascido pré-termo: casuística da uti neonatal do Hospital Albert Sabin. **HU Revista**, [s.l.], v. 33, n. 2, p. 47-52, jun. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/57>. Acesso em: 16 mar. 2020.

OLIVEIRA, A. M. *et al.* Benefícios da inserção do fisioterapeuta sobre o perfil de prematuros de baixo risco internados em unidade de terapia intensiva. **Fisioterapia e Pesquisa**, [s.l.], v. 26, n. 1, p. 51-57, mar. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/18002226012019>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fp/v26n1/2316-9117-fp-26-01-51.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2019.

OLIVEIRA, B. S.; MENDONÇA, K. M. P. P.; FREITAS, D. A. Fisioterapia Motora no recém-nascido prematuro em Unidade Intensiva Neonatal: uma revisão sistemática. **ConScientiae Saúde**, [s.l.], v. 14, n. 4, p.647-654, 27 abr. 2016. Universidade Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/conssaude.v14n4.5254>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=article&op=view&path%5B%5D=5254>. Acesso em: 12 set. 2019.

PEDRO, F. K. S. *et al.* Assistência fisioterapêutica em recém-nascidos prematuros internados em UTI neonatal pública. **Fisioterapia Brasil**, [s.l.], v. 14, n. 2, p.99-105, abr. 2013. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/376/665>. Acesso em: 06 mar. 2020.

RODRIGUES, S. L. S. *et al.* Mobilização precoce em crianças criticamente doentes: uma revisão integrativa. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 1-13, 18 jul. 2019. Universidade Alto Vale Do Rio Do Peixe - Uniarp. <http://dx.doi.org/10.33362/ries.v8i2.1515>. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/1515>. Acesso em: 25 nov. 2019.

ROSÁRIO, M. J. P. *et al.* Fatores de risco perinatais e avaliação neuropsicomotora em crianças pré-termo com e sem hemorragia peri-intraventricular. **ConScientiae Saúde**, [s.l.], v. 18, n. 1, p.116-124, 29 mar. 2019. Universidade Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/conssaude.v18n1.10896>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=article&op=view&path%5B%5D=10896&path%5B%5D=6683>. Acesso em: 06 set. 2019.

SANTINO, T. A. *et al.* Atendimento fisioterapêutico em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Conexão UEPG**, [s.l.], v. 13, n. 3, p.402-413, 1 set. 2017. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). <http://dx.doi.org/10.5212/rev.conexao.v.13.i3.0004>. Disponível em: <https://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/9576/5952>. Acesso em: 15 fev. 2020.

SILVA, A. R. E.; GARCIA, P. N.; GUARIGLIA, D. A. Método Canguru e os benefícios para o recém-nascido. **Revista Hórus**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 1-10, jun. 2013. Disponível em: <http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/revistahorus/article/view/4029>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SILVA, C. C. V. Atuação da fisioterapia através da estimulação precoce em bebês prematuros. **Revista Eletrônica Atualiza Saúde**, [s.l.], v. 5, n. 5, p. 29-36, jun. 2017. Disponível em: <http://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2017/01/atua%C3%A7%C3%A3o-da-fisioterapia-atrav%C3%A9s-da-estimula%C3%A7%C3%A3o-precoce-em-beb%C3%AAs-prematuros-v-5-n-5.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2020.

SILVA, H. A. *et al.* Efeitos fisiológicos da hidroterapia em balde em recém-nascidos prematuros. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, [s.l.], v. 28, n. 3, p. 309-315, fev. 2018. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rto/article/view/136699>. Acesso em: 12 jun. 2020.

SILVEIRA, R. C.; PROCIANOY, R. S. Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. **Jornal de Pediatria**, [s.l.], v. 81, n. 1, p.23-32, mar. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0021-75572005000200004>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v81n1s1/v81n1s1a04.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2020.

SOUSA, M. W. C. R.; SILVA, W. C. R.; ARAÚJO, S. A. N. Quantificação das manipulações em recém-nascidos pré-termo em Unidade de Terapia Intensiva: uma proposta de elaboração de protocolo. **ConScientiae Saúde**, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 269-274, 26 nov. 2008. Universidade Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/conssaude.v7i2.701>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=article&op=view&path%5B%5D=701>. Acesso em: 17 maio 2020.

SOUZA, K. C. L.; CAMPOS, N. G.; JÚNIOR, F. F. U. S. Perfil dos recém-nascidos submetidos à estimulação precoce em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [s.l.], v. 26, n. 4, p. 523-529, 30 dez. 2013. Fundação Edson Queiroz. <http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2013.p523>. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/3117>. Acesso em: 26 set. 2019.

TAVARES, E. C.; CORRÊA, F. F.; VIANA, M. B. Fatores de risco para hemorragias peri-intraventriculares em recém-nascidos com peso menor de 2000 gramas. **Jornal de Pediatria**, [s.l.], v. 74, n. 1, p.17-24, maio 1998. Disponível em: <http://www.jped.com.br/conteudo/98-74-01-17/port.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2020.

THEIS, R. C. S. R.; GERZSON, L. R.; ALMEIDA, C. S. A atuação do profissional fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva neonatal. **Cinergis**, [s.l.], v. 17, n. 2, p.168-176, 30 jun. 2016. APESC - Associação Pro-Ensino em Santa Cruz do Sul. <http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v17i2.7703>. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/7703>>. Acesso em: 12 set. 2019.

TOSO, B. R. G. O. *et al.* Validação de protocolo de posicionamento de recém-nascido em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.l.], v. 68, n. 6, p. 1147-1153, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680621i>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672015000601147](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672015000601147). Acesso em: 20 maio 2020.

URZÊDA, R. N. *et al.* Reflexos, reações e tônus muscular de bebês pré-termo em um programa de intervenção precoce. **Revista Neurociências**, [s.l.], v. 17, n. 4, p. 319-325, 23 jan. 2019. Universidade Federal de São Paulo. <http://dx.doi.org/10.34024/rnc.2009.v17.8524>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8524>. Acesso em: 10 jun. 2020.

VASCONCELOS, S. A.; LAVOR, M. F. H.; FERREIRA, D. M. Prevalência de hemorragia peri-intraventricular em recém-nascidos de muito baixo peso e/ou com idade gestacional menor que 34 semanas e relação com o uso antenatal de corticoide e de sulfato de magnésio em maternidade terciária. **Revista de Medicina da UFC**, [s.l.], v. 57, n. 2, p.14-19, 24 ago. 2017. Revista de Medicina da UFC. <http://dx.doi.org/10.20513/2447-6595.2017v57n2p14-19>. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/revistademedicinadaufc/article/view/19988/30660>. Acesso em: 06 mar. 2020.

WATTE, A. F.; MIRANDA, R. S. P.; MACIEL, D. M. V. L. Atuação do fisioterapeuta no tratamento da hemorragia peri-intraventricular em recém-nascidos. **Scire Salutis**, [s.l.], v. 7, n. 2, p.50-57, 25 set. 2018. Companhia Brasileira de Produção Científica. <http://dx.doi.org/10.6008/spc2236-9600.2017.002.0006>. Disponível em: <http://sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/SPC2236-9600.2017.002.0006/1090>. Acesso em: 18 fev. 2020

YAMAMOTO, R. C. C. *et al.* A relação entre saturação de oxigênio, idade gestacional e nível de habilidade de alimentação oral de recém-nascido pré-termo. **CoDAS**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 1-6, out. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20172015219>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2317-17822017000100304&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2317-17822017000100304&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 29 maio 2020.