

Artigo de Revisão

**Fisioterapia em prematuros na unidade de terapia intensiva e o risco de porencefalia**

Physical therapy in premature infants in the intensive care unit and risk of the porencephaly

Fisioterapia en recién nacidos prematuros en la unidad de cuidados intensivos y el riesgo de porencefalia

 <http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v8i2.6558>

Glauber Caon<sup>1</sup>, Cíntia Costa Medeiros Martins<sup>\*2</sup>,  
Bárbara Henk<sup>3</sup>, Denizar Alberto Melo da Silva<sup>4</sup>,  
Andressa Nunes Santos<sup>5</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** No início de 1970, as melhorias tecnológicas proporcionaram a ventilação mecânica neonatal e houve um crescimento da sobrevivência de prematuros de muito baixo peso. A partir disso, a fisioterapia tem sido evidenciada como parte relevante para o desfecho favorável dessa população. A Porencefalia Encefaloclástica (PE), foi descrita por Cross et al. e desde então tem sido estudada sua etiologia, tendo como enfoque

três principais fatores de risco: apresentação pélvica, hipotensão precoce e quantidade de fisioterapia respiratória (FR). **Objetivo:** Verificar se a FR, em prematuros de muito baixo peso, está associada com a PE. **Métodos:** O estudo consiste em uma revisão bibliográfica, realizada por meio de pesquisa no banco de dados Medline/Pubmed/Scielo, com duração de seis meses. Foram selecionados estudos observacionais, coorte e ensaios clínicos randomizados e controlados, publicados no período entre 1929 e 2017, em inglês, nos quais as palavras-chaves estivessem presentes no título ou resumo. **Resultados:** Foram identificados 11 artigos e, três foram incluídos por associarem PE e a FR em neonatos de muito baixo peso. Dos três artigos analisados, dois tiveram casos de PE associados com a FR e um não relatou nenhum caso. **Conclusão:** A FR, isoladamente, parece não ser um fator de risco para a PE. No entanto, em recém-nascidos prematuros (RNP) que apresentem associação com outros fatores de risco, o tratamento fisioterapêutico pode ser realizado, mas a estabilização da cabeça do RNP de muito baixo peso deve ser imprescindível. Para definir a relação entre FR e desfechos neurológicos adversos, seria ideal realizar um ensaio clínico randomizado e controlado.

**Palavras-chave:** Fisioterapia; Prematuro; Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; Porencefalia.

**ABSTRACT**

**Introduction:** In the early 1970s, technological improvements provided neonatal mechanical ventilation and there was an increase in survival of very low birth weight preterm infants (VLBW). From this, physiotherapy has been evidenced as

<sup>1</sup> Mestrando em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

<sup>2</sup> Doutoranda em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

<sup>3</sup> Graduada em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

<sup>4</sup> Doutor em Ciências da Saúde (PUCRS). Professor do Curso de Fisioterapia (PUCRS).

<sup>5</sup> Mestranda em Biologia Celular e Molecular da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

\* **Autor correspondente:** R. Sarmiento Leite, 245 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, 90050-170.

**E-mail:** [cintia.martinsprofessora@gmail.com](mailto:cintia.martinsprofessora@gmail.com)

a relevant part of the favorable outcome of this population. Encephaloclastic Porencephaly (EP) has been described by Cross et al. and since then her etiology has been studied, focusing on three main risk factors: breech presentation, early hypotension and amount of respiratory therapy (RT). **Objective:** To verify whether RT in premature infants VLBW is associated with EP. **Methods:** The study consists of a bibliographic review, carried out through a search in the Medline / Pubmed database, Scielo lasting six months. Observational studies, cohort and randomized controlled trials were selected, published between 1929 and 2017, in English, in which the keywords were present in the title or abstract. **Results:** Eleven articles were identified and three were included because they associated EP and RT in VLBW infants. Of the three articles analyzed, two had cases of EP associated with RT and one did not report any cases. **Conclusion:** RT alone does not appear to be a risk factor for EP. However, in infants who are associated with other risk factors, RT can be performed, but stabilizing the head of VLBW preterms should be imperative. To define the relationship between RT and adverse neurological outcomes, a randomized and controlled clinical trial would be ideal.

**Keywords:** Respiratory Therapy; Premature Infant; Neonatal Intensive Care Unit; Porencephaly.

## INTRODUÇÃO

A atuação de fisioterapeuta em unidades de Tratamento intensivo com especialização em cuidados neonatais intensivistas e pediátricos é recente, visando a segurança dos mesmos internados em fevereiro de 2010 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária publicou, em diário oficial a necessidade de um fisioterapeuta habilitado nas condições descritas acima é essencial as UTINs<sup>1</sup>.

Assim, foram criadas normas que visam orientar os profissionais como agir em determinada situação para a segurança das unidades, membros do Departamento de Fisioterapia da Agregação de Medicina Intensiva Brasileira elaboraram a Recomendação *Brasileira de Fisioterapia Respiratória* em UTI Pediátrica e Neonatal para os cuidados do neonato lactentes, crianças e adolescentes em VPM e no período de até 12 horas após a extubação quanto a: desobstrução das vias aéreas; ré expansão

pulmonar; posicionamento no leito; aspiração das vias aéreas; inaloterapia e tosse assistida<sup>2</sup>. Coexistente, importantes transformações no perfil do recém-nascido de alto risco são decorrentes da ascensão conceituais nos cuidados intensivos neonatais, aliados ao avanço tecnológico e aos recursos humanos especializados<sup>3</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como pré-termo toda criança nascida antes de 37 semanas de gestação. O recém-nascido prematuro (RNP) pode apresentar uma série de complicações pós-natais e, o baixo peso ao nascimento (peso inferior à 2.500g) está frequentemente associado à prematuridade, potencializando o risco de distúrbios respiratórios e neurológicos<sup>4</sup>.

A partir do início de 1970, com as melhorias tecnológicas que proporcionaram a ventilação mecânica neonatal, houve um crescimento significativo da sobrevivência de prematuros de muito baixo peso ao nascer<sup>5,6</sup>. A partir disso, a fisioterapia tem sido evidenciada como parte relevante para o desfecho favorável da população prematura durante a internação nas unidades de terapia intensiva neonatais (UTINs).

Embora o papel dos fisioterapeutas varie entre as UTINs, tem sido tradicionalmente focado nos recursos de fisioterapia respiratória (FR), fundamentado em amplas evidências na literatura científica<sup>7,8,9</sup>. As principais indicações são a presença de secreção na via aérea e nos casos com evoluções desfavoráveis à gasometria e/ou ao exame radiológico, sinais indicativos de possíveis problemas com a depuração ciliar, com a ventilação ou outra alteração da mecânica ventilatória a fim de atingir os seguintes objetivos: otimizar a função respiratória para facilitar as trocas gasosas e adequar a relação ventilação/perfusão, ajustar o suporte ventilatório, prevenir e tratar as complicações pulmonares, manter a permeabilidade das vias aéreas e favorecer o desmame da ventilação mecânica e da oxigenoterapia. A fisioterapia pré e pós-extubação também mostrou valor na redução da incidência de complicações, como as atelectasias pós-extubação<sup>10</sup>.

Foi descrito pela primeira vez por Cross et al.<sup>11</sup>, em 1992, um padrão patológico anormal percebido em RNP de muito baixo peso através da ultrassonografia (US) e confirmada, na maioria

dos casos, através do exame pós-morte. Este padrão não previamente relatado, foi definido na literatura como uma lesão extensa, densa e cística envolvendo a periferia do cérebro<sup>11</sup>. Harding et al.<sup>12</sup> acrescentaram que a destruição cerebral se apresenta como cavidades contendo fluido inflamatório, sangue coagulado e tecido necrótico, sendo de rápida progressão e podendo envolver estruturas corticais e subcorticais em ambos os hemisférios cerebrais, assimetricamente, e que, aparece em torno da segunda e terceira semanas de vida. Clinicamente, as crianças que não vão a óbito apresentam profundas anormalidades neurológicas, convulsões e déficits motores graves em 12 meses<sup>13</sup>.

Após a descrição desse padrão patológico denominado Porecefalia Encefaloclástica (PE), iniciaram-se estudos investigativos a respeito da etiologia da doença, tendo como enfoque três principais fatores de risco como suspeita, são eles: apresentação pélvica como posição ao nascimento, hipotensão precoce por tempo prolongado e quantidade de tratamento de fisioterapia respiratória durante o primeiro mês de vida. Harding et al.<sup>12</sup> foram os primeiros a relatar na literatura a associação entre PE e a quantidade de atendimentos fisioterapêuticos no primeiro mês de vida em RNP de muito baixo peso e, a partir disso, a fisioterapia respiratória foi suspensa na UTIN do *National Women's Hospital*.

Apesar da FR neonatal ser parte importante do esquema terapêutico da maioria das UTINs, a PE tem sido descrita como uma possível complicação do tratamento fisioterapêutico em RNP de muito baixo peso e, a partir desse pressuposto, na ausência de evidências científicas conclusivas que suportem a tomada de decisão clínica, a indicação de fisioterapia respiratória nessa população tem sido controversa.

Portanto, este estudo objetiva verificar, através de uma revisão bibliográfica da literatura científica, se a FR em RNP de muito baixo peso está associada com a PE.

## METODOLOGIA

O estudo consiste em uma revisão bibliográfica, realizada por meio de pesquisa no banco de dados Medline, Pubmed e Scielo com duração de seis meses. Foram selecionados

estudos do tipo observacionais, coorte e ensaios clínicos randomizados e controlados, publicados no período entre 1929 e 2017, no idioma inglês, em que as palavras-chave estivessem presentes no título ou resumo.

As palavras-chave utilizadas foram: *encephaloclastic poroencephaly* e *physical therapy* (tabela 1). Foram utilizados como critérios de inclusão estudos que verificaram a relação da fisioterapia respiratória com lesões cerebrais do tipo poroencefalia encefaloclástica, em neonatos de muito baixo peso.

A pesquisa na base de dados resultou em 18 artigos para este estudo, dos quais 8 foram excluídos com base no título ou resumo por não relacionarem a FR em neonatos de muito baixo peso como fator de risco para ocorrência de PE. Por fim, dois artigos foram incluídos, e mais um artigo encontrado através das referências de um dos artigos resultantes da busca na base de dados, totalizando 3 artigos incluídos na revisão bibliográfica (figura 1; tabela 2).

## RESULTADOS

Após a descrição do padrão da lesão cerebral presente na PE, Harding et al.<sup>12</sup> realizaram um estudo de caso-controle retrospectivo, usando US de 454 RNP com peso ao nascer <1500g entre 1992 e 1994, a fim de tentar identificar os fatores que podiam estar associados com a PE. Dos 454 RNP, 13 com peso entre 680g e 1090g apresentaram PE e 26 sujeitos com características semelhantes (variação do peso ao nascer de 100g, tempo de gestação, sobrevivência na primeira semana e horário mais próximo ao nascimento do paciente com PE) foram utilizados como controle, numa proporção de 1:2.

Os atendimentos, realizados por um fisioterapeuta ou enfermeiro treinados, consistia em posicionamento e percussão associado à máscara de Laerdal por 2 a 3 minutos em cada uma das 2 ou 3 áreas do tórax, seguido por instilação de soro fisiológico e aspiração. O neonato nunca foi colocado de cabeça pra baixo. O monitoramento cardiorrespiratório e da saturação de oxigênio foram contínuos, e o tratamento foi interrompido se alguma mudança significativa fosse observada. A frequência do tratamento foi usualmente a cada quatro horas, mas variou de

cada 2-8 horas, dependendo da tolerância do neonato e da resposta ao tratamento.

Não houve diferença entre o grupo controle e pacientes quanto ao treinamento do terapeuta, a idade que o tratamento foi iniciado, ou o número de tratamentos na primeira semana. Nas quatro primeiras semanas de vida os RNP doentes receberam duas a três vezes mais tratamento que os RNP utilizados como controle (Pacientes: 79; Controle: 19;  $p < 0.001$ ); o tempo e gravidade da hipotensão foi significativamente maior no grupo de pacientes (Pacientes: 4 dias; Controle: 0,5 dias;  $p < 0.001$ ) e estes tiveram menos apresentação cefálica (Pacientes: 31%; Controle: 81%;  $p < 0.001$ ). Não houve diferença entre grupos na frequência de aspiração das vias aéreas. Cinco dos 13 pacientes com PE já tinham leucomalácia periventricular diagnosticada antes do início da FR<sup>12</sup>.

A análise multivariada mostrou que a PE estava associada com o número de tratamentos de FR, duração da hipotensão e apresentação pélvica. Entretanto, quando mais de uma destas variáveis era inserida na análise, a resposta estatística era inconclusiva, não sendo possível separar estatisticamente a contribuição de cada uma destas três variáveis no desfecho<sup>12</sup>.

A partir da suspeita da associação com FR nenhum RNP recebeu tratamento de FR no primeiromês de vida e, não sendo mais observados casos de PE após essa recomendação, conclui-se que a FR pode ter uma influência sobre o desfecho dos neonatos<sup>12</sup>.

Knight et al.<sup>13</sup> realizaram um estudo do tipo observacional retrospectivo que avaliou 2219 bebês com peso ao nascer  $\leq 1500$ g a fim de determinar a relação entre PE e FR em RNP. Foram verificados: ecografia cerebral, relatórios pós-morte, registros clínicos e fisioterapêuticos e eventualmente US originais foram revistas para os RNP de muito baixo peso, admitidos entre 1985 e 1998.

Os dados foram agrupados em cinco períodos de tempo, relativos à realização de FR:

1. O primeiro período foi de 1985 quando a técnica vibração utilizando a ponta dos dedos foi aplicada, disponível cinco vezes por dia;
2. O segundo período foi de 1986-1988, quando a técnica foi alterada para

percussão associada a uma máscara facial, ainda disponíveis cinco vezes por dia;

3. O terceiro período foi de 1989 a 1991, quando a técnica continuava a mesma, mas apenas quatro tratamentos ao dia eram disponíveis;
4. O quarto período foi entre 1992 e 1994. Durante este período, quatro tratamentos por dia estavam disponíveis até o meio de 1993. Na metade de 1993, os profissionais de enfermagem começaram treinamento para realizar FR e, portanto, até seis tratamentos por dia se tornaram disponíveis. Todo tratamento até metade de 1993, foi realizado por fisioterapeutas. Os dados desse período são os descritos por Harding et al.<sup>9</sup>, realizado no mesmo centro com os mesmos sujeitos;
5. O quinto período é um estudo prospectivo do ano de 1995, após a interrupção de FR em dezembro de 1994, quando a possível associação entre FR e PE foi levantada.

Knight et al.<sup>13</sup> não identificaram RNP com PE durante os primeiros três períodos, entre 1985-1991. Dos 2219 neonatos admitidos, PE foi excluída por US e exame pós-morte em 1323. Sessenta e quatro participantes foram à óbito nos primeiros dois dias de vida, antes da realização da US e o desfecho foi considerado inconclusivo em 21 RNP.

No quarto período, entre 1992 e 1994 foram relatados 13 casos, os quais Harding et al.<sup>12</sup> publicaram anos antes. Durante o estudo 23 RNP foram à óbito e não realizaram o exame pós-morte tampouco o filme original da US estava disponível para ser revisado, no entanto, segundo o laudo da US os RNP possuíam padrão similar ao descrito como PE. Destes 23 RNP, 18 não haviam recebido FR ou a lesão cerebral foi diagnosticada antes do seu início.

Os registros da FR mostraram que o número de tratamentos de FR por bebê diminuiu em 1989 de 95 para 38, e permaneceu o mesmo até a metade de 1993, quando os enfermeiros foram treinados e os atendimentos aumentaram de 38 para 57. Dos 13 RNP com PE, os primeiros três receberam 0, 2 e 5 atendimentos de FR por enfermeiros e 10 receberam entre 21% a 44%.

Hipotensão e apresentação pélvica se mantiveram inalteradas em todos os períodos do estudo.

Por esses resultados os autores concluem que a ocorrência de PE entre 1992-1994, embora esteja relacionada com a quantidade de atendimentos de FR, deve estar ligada a outro fator e sugerem que talvez a mudança por colchões mais macios em 1992 tenha provocado uma agitação excessiva no cérebro durante a FR, por não oferecer um suporte estável para a cabeça do bebê<sup>13</sup>.

Beepy et al.<sup>14</sup> realizaram uma coorte retrospectiva, que incluiu 213 RNP, de gestações de 24-29 semanas, que sobreviveram pelo menos 28 dias, para avaliar se FR em RNP extremamente prematuros está associada a PE. Foram realizadas US cranianas após 1 semana de nascimento e depois de 4-6 semanas.

A FR foi realizada pela equipe de fisioterapeutas que receberam treinamento formal na UTIN. Os protocolos de tratamento foram seguidos rigorosamente. A avaliação pré-tratamento incluiu: revisão da radiografia de tórax, ausculta torácica, palpação do peito do bebê, verificação do monitor do ventilador, resultado da última gasometria e observação do padrão ventilatório<sup>14</sup>.

Durante o tratamento de fisioterapia o bebê e o tubo endotraqueal foram totalmente estabilizados em todos os posicionamentos (prono, supino ou decúbitos laterais, e não foram adotados posicionamentos que mantivessem a cabeça voltada para baixo). As técnicas utilizadas foram: percussão (movimento rápido e suave dos dedos do fisioterapeuta, que são moldadas para o tórax do bebê) e/ou vibrações leves (com os dedos polegar vibrando a parede do tórax, na fase expiratória da ventilação). O fisioterapeuta reagiu às mudanças nas leituras do monitor, ajustando ou pausando o tratamento. A aspiração foi realizada pela equipe de enfermagem com o auxílio do fisioterapeuta, após o tempo de recuperação permitindo o retorno dos níveis de pressão de oxigênio aos valores pré-atendimento<sup>14</sup>.

Beepy et al.<sup>14</sup> verificaram que não houve casos de PE nos prematuros de muito baixo peso que receberam FR, embora a diferença de peso e idade gestacional tenha sido significativamente mais baixa nesse grupo. Quando avaliadas outras lesões cerebrais 13 RNP apresentaram

anormalidades, destes 7 receberam FR e 6 não receberam.

## DISCUSSÃO

Segundo Bertone et al.<sup>15</sup>, o fisioterapeuta é visto como um membro essencial da equipe neonatal por causa das diversas habilidades oferecidas por este profissional no cuidado do recém-nascido. AFR em RNP demonstrou melhorar a oxigenação, ajudar a remover as secreções e diminuir a atelectasia pós-extubação<sup>6,13,15</sup>. Embora diferentes técnicas sejam descritas na literatura evidenciando resultados positivos no desfecho de prematuros com distúrbios respiratórios e haja uma carência de estudos controlados randomizados mais recentes, a técnica de percussão com uma máscara facial resultou em uma melhora mais consistente na oxigenação e foi tão bem tolerada como outras técnicas<sup>13,15</sup>.

Apesar dos benefícios proporcionados pela FR serem fortemente evidenciados na literatura científica, há grande variação em relação as técnicas aplicadas na prática clínica e nenhum consenso a respeito da frequência, duração do atendimento ou protocolo de pré e pós-extubação estabelecido<sup>7,8</sup>. Diante disso, torna-se difícil a tomada de decisão clínica baseada em evidências.

Os resultados de Harding et al.<sup>12</sup> devem ser analisados com cautela uma vez que, segundo Hulley et al.<sup>16</sup>, as desvantagens do delineamento caso-controle se resumem nas possibilidades de que as associações observadas se devam ao efeito das variáveis confundidoras e que as medições basais tenham sido afetadas por doença pré-clínica latente. Inclusive, no estudo de Harding et al.<sup>12</sup>, os autores citam 51 fatores pré-natais que podem influenciar na ocorrência de PE, mas não especificam quais fatores são esses, o que impossibilita a conclusão de qual teve mais impacto no desfecho do estudo.

Segundo Hulley et al.<sup>16</sup>, a análise estatística demonstra que, quando correlacionada a quantidade de tratamento fisioterapêutico, hipotensão e apresentação pélvica, é impossível saber qual dos fatores teve mais impacto no desfecho dos RNP. Embora, os autores salientam, o tempo de hipotensão e o número de neonatos com apresentação pélvica tenham se mantido os mesmos no decorrer do período de

acompanhamento da coorte. Portanto, a ausência de novos casos após a interrupção da intervenção fisioterapêutica sustenta a possível relação entre a quantidade de atendimentos de FR e a PE.

No entanto, o impacto da hipotensão e o uso de expansão de volume para corrigi-la têm sido relatados como fatores que aumentam o risco de hemorragia periventricular em RNP de muito baixo peso. Harding et al.<sup>12</sup> mencionam a possibilidade que o aumento do risco de hemorragia no cérebro imaturo, quando submetidos ao tratamento fisioterapêutico que inclui vibração e provoca agitação na cabeça do bebê, predispõe ao desenvolvimento de PE. Nesse caso, é importante salientar, que a contraindicação da fisioterapia não se deve a técnica aplicada, mas na instabilidade da cabeça do bebê e na consequente agitação do cérebro imaturo<sup>12</sup>.

Recentemente diferentes pesquisas têm demonstrado a influência genética na patogênese da porencefalia. Verbeek et al.<sup>17</sup>, concluíram que ocorre uma mutação do COL4A2, um gene responsável pela codificação de um colágeno tipo IV. Essa alteração causa uma diminuição da resistência da parede vascular. Os autores ressaltam que essa vulnerabilidade da parede vascular pode ser prejudicial quando associada a estímulos mecânicos aumentados, facilitando o rompimento dos vasos sanguíneos que originam o tecido necrótico presente no cisto porencefálico.

Esses achados<sup>17</sup> associados à proposta de Harding et al. sobre a relação entre a fragilidade vascular causada pelo aumento do volume sanguíneo para correção da hipotensão<sup>12</sup> e a suscetibilidade à hemorragia, somados a um estímulo mecânico aumentado durante o atendimento de FR, talvez possam explicar os casos de PE entre 1992 e 1994. Knight et al.<sup>13</sup> afirmam que os colchões mais macios adquiridos em 1992 podem ter aumentado a instabilidade e, dessa forma, tornado mais impactante os estímulos mecânicos da FR e predisposto o aparecimento dos casos de PE.

Knight et al.<sup>13</sup> traz uma coorte em parte retrospectiva, na qual não há nenhum caso de PE entre 1985 e 1992 e 13 casos relatados entre 1992 e 1994 e, em parte prospectiva, em 1995, após a interrupção da FR na UTIN. Porém os 13 casos registrados por Knight et al.<sup>13</sup> são os mesmos apresentados no artigo de Harding et al.<sup>12</sup>. Destes

13 casos 5 já apresentavam uma lesão cerebral severa, descrita como leucomalácia periventricular, antes do início da fisioterapia. Durante o estudo 23 RNP foram à óbito e não realizaram o exame pós-morte tampouco o filme original da US estava disponível para ser revisado, no entanto, segundo o laudo da US os RNP possuíam padrão similar ao descrito como PE. Destes 23 RNP, 18 não haviam recebido FR ou os sinais da lesão cerebral foram percebidos antes do seu início.

Os autores afirmam que a participação de enfermeiros na realização da FR teve pouca ou nenhuma influência sobre a ocorrência de PE. Dos 13 casos relatados, um ocorreu em 1992 antes dos enfermeiros iniciarem os atendimentos de FR e apenas outros 2 RNP com PE receberam parte do total de atendimentos por enfermeiros. Quanto à técnica de FR não houveram alterações entre 1985 e 1994 e o mesmo fisioterapeuta pediátrico experiente treinou e avaliou fisioterapeutas e enfermeiros, além disso, os fisioterapeutas já trabalhavam na UTIN antes de 1992. A única informação questionável, segundo Knight et al.<sup>13</sup>, é a intensidade utilizada durante a aplicação da técnica que foi baseada através de um inquérito realizado no *National Women's Hospital*, na Austrália, entre abril de 1993 e dezembro de 1994<sup>18</sup>.

Durante o inquérito, sete vídeos de atendimentos de FR, realizados em 1990, 1992 e 1994, foram revistos. Os avaliadores independentes (fisioterapeutas e neonatologistas) afirmaram que o tratamento de 1990 em um bebê com 35 semanas de gestação era excessivamente intenso, mas não chegaram a um consenso sobre a intensidade da técnica nos anos seguintes, apesar de muitos especialistas terem considerado que a técnica foi relativamente intensa<sup>18</sup>.

Os registros da FR mostraram que o número total de atendimentos por bebê diminuiu em 1989 de 95 para 38, e permaneceu o mesmo até a metade de 1993, quando os enfermeiros foram treinados e os atendimentos aumentaram de 38 para 57, ainda assim uma frequência menor do que entre 1985 e 1989. Esses resultados sugerem que a associação entre a quantidade de FR e a ocorrência de PE, embora exista, é fraca, considerando que entre 1985 e 1989 os RNP recebiam três vezes mais atendimentos fisioterapêuticos do que entre 1992 e 1994 e, ainda assim, não houveram casos de PE relatados nesse período. Além disso, assentam a possibilidade de o risco ser atribuído mais à

instabilidade da cabeça do bebê durante a FR por causa da substituição por colchões mais macios em 1992, ano de surgimento dos primeiros casos de PE, e do excesso de intensidade na aplicação da técnica do que à técnica fisioterapêutica em si.

Beeby et al.<sup>14</sup> conduziram um estudo no *King George V Hospital*, na Austrália, entre os anos de 1992 e 1994, mesmo ano de seguimento das coortes realizadas por Harding et al.<sup>9</sup> e Knight et al.<sup>13</sup>. Nessa coorte, avaliaram 213 RNP, com características semelhantes aos sujeitos participantes dos estudos de Harding et al.<sup>12</sup> e Knight et al.<sup>13</sup>, e utilizaram as mesmas técnicas que estes, porém priorizando a estabilidade do bebê e do tubo endotraqueal em todos os posicionamentos (prono, supino ou decúbitos laterais), durante o atendimento de FR. Os autores não relataram nenhum caso de PE durante o tempo de acompanhamento da coorte. Portanto, quando o bebê está bem estabilizado, o estímulo mecânico da fisioterapia pode não ser tão significativamente lesivo.

## CONCLUSÃO

A FR, isoladamente, parece não ser um fator de risco relevante para a PE. No entanto, em RNP que apresentem associação com outros fatores de risco como hipotensão precoce, apresentação pélvica, alterações no COL4A2 ou doenças vasculares, o tratamento fisioterapêutico pode ser realizado, quando houver indicação clínica, em virtude da importância dos efeitos da FR para o desfecho favorável e sobrevida dos neonatos, mas a estabilização da cabeça do RNP de muito baixo peso deve ser imprescindível.

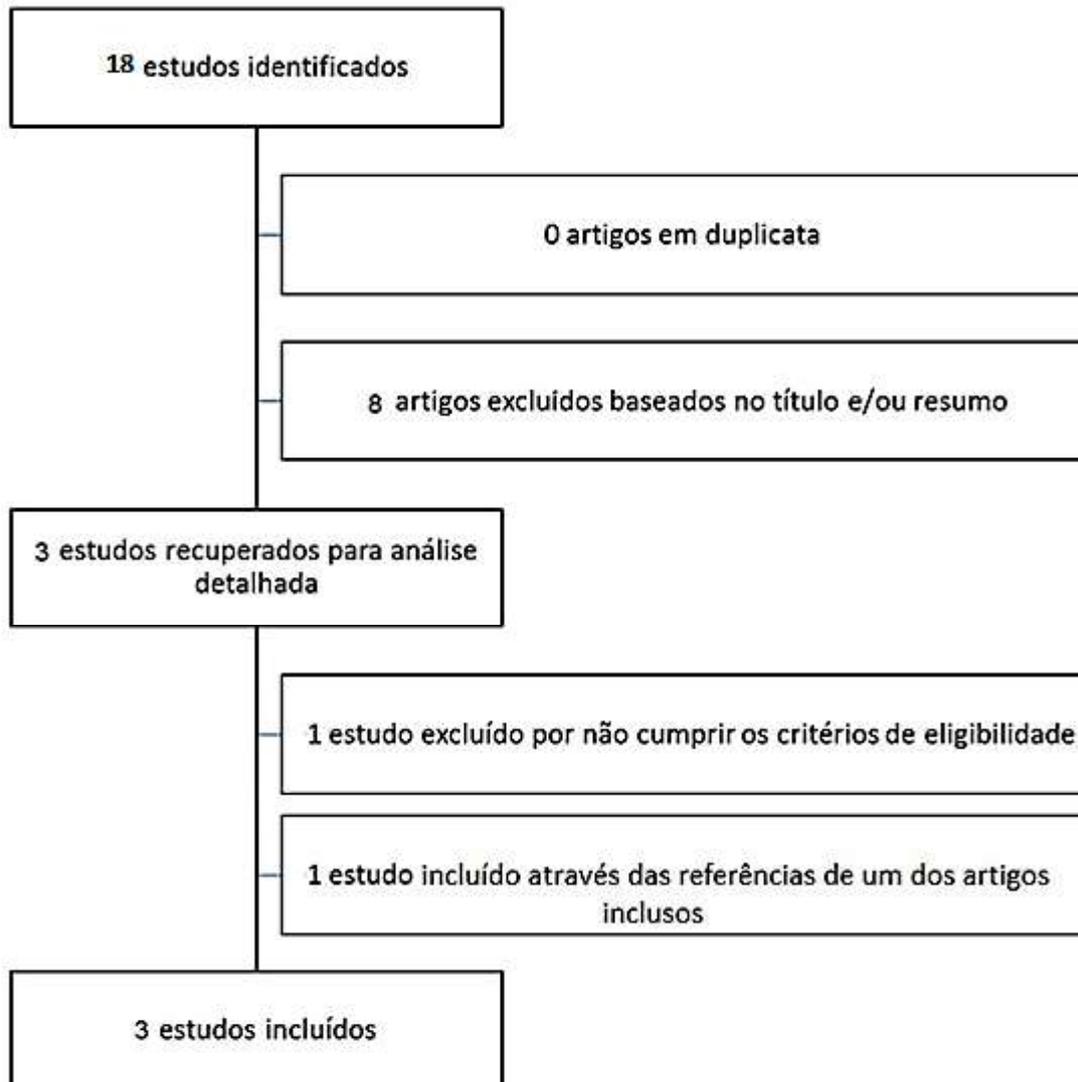
Para definir a relação entre FR e desfechos neurológicos adversos, seria ideal realizar um ensaio clínico randomizado e controlado, onde os fatores de risco para doenças neurológicas estivessem igualmente distribuídos entre o grupo intervenção e o grupo controle.

**Tabela 1.** Busca sistematizada de artigos.

Entry terms	Nº
Search (Porencephaly, Developmental) OR Developmental Porencephaly) OR Autosomal Dominant Porencephaly Type 1) OR Type 1 Porencephaly) OR Porencephaly, Type 1) OR Familiar Porencephaly) OR Porencephaly Type 1s) OR Porencephaly Type 1) OR Infantile Hemiplegia with Porencephaly) OR Familiar Porencephalic White Matter Disease) OR Porencephaly, Type 1, Autosomal Dominant) OR Porencephaly, Familiar) OR Porencephaly, Congenital) OR Congenital Porencephaly) OR Porencephaly, Post-traumatic) OR Post-traumatic Porencephaly) OR Porencephaly, Encephaloclastic) OR Encephaloclastic Porencephaly) OR Porencephalies) OR porencephaly	<u>542</u>
Search (Neurophysiotherapy) OR Physiotherapy, Neurological) OR Neurological Physiotherapy) OR Physiotherapies (Techniques)) OR Physiotherapy (Techniques)) OR Techniques, Physical Therapy) OR Physical Therapy Technique) OR Physical Therapy Techniques) OR Physical Therapy Modality) OR Modalities, Physical Therapy) OR Physical Therapy Modalities) OR physical therapy technique) OR physical therapy	<u>264.235</u>
Search (Neurophysiotherapy) OR Physiotherapy, Neurological) OR Neurological Physiotherapy) OR Physiotherapies (Techniques)) OR Physiotherapy (Techniques)) OR Techniques, Physical Therapy) OR Physical Therapy Technique) OR Physical Therapy Techniques) OR Physical Therapy Modality) OR Modalities, Physical Therapy) OR Physical Therapy Modalities) OR physical therapy technique) OR physical therapy)) AND (Porencephaly, Developmental) OR Developmental Porencephaly) OR Autosomal Dominant Porencephaly Type 1) OR Type 1 Porencephaly) OR Porencephaly, Type 1) OR Familiar Porencephaly) OR Porencephaly Type 1s) OR Porencephaly Type 1) OR Infantile Hemiplegia with Porencephaly) OR Familiar Porencephalic White Matter Disease) OR Porencephaly, Type 1, Autosomal Dominant) OR Porencephaly, Familiar) OR Porencephaly, Congenital) OR Congenital Porencephaly) OR Porencephaly, Post-traumatic) OR Post-traumatic Porencephaly) OR Porencephaly, Encephaloclastic) OR Encephaloclastic Porencephaly) OR Porencephalies) OR porencephaly)	<u>11</u>

**Tabela 2.** Características dos estudos incluídos.

Autor	Ano	Delineamento	n	PN	DP
Harding et al.	1998	Retrospectivo: Caso-controle	454	<1.500g	US encefálica
Knight et al.	2001	Coorte retrospectiva e prospectiva	2219	<1.500g	US encefálica
Beeby et al.	1998	Coorte prospectiva	212	<1.251g	US encefálica

**Figura 1.** Fluxograma dos estudos incluídos na revisão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Disponível em: <http://brasilsus.com.br/legislacoes/rdc/102985-7.html>
2. Johnston C, Zanetti NM, Comaru T, Ribeiro SNS, Andrade LB, Santos SLL. I Brazilian guidelines for respiratory physiotherapy in pediatric and neonatal intensive care units. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012; 24(2):119-129.
3. Santos MLM, Souza LA, Batiston AP, Palhares DB. Results of airway clearance techniques in respiratory mechanics of preterm neonates under

- mechanical ventilation Rev Bras Ter Intensiva. 2009; 21(2):183-189
4. Salgel AKM, Vieirall AVC, AguiarIII AKA. Fatores maternos e neonatais associados à prematuridade. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2009; C11(3):642-6.
  5. Sweeney JK, Heriza CB, Blanchard Y; American Physical Therapy Association. Neonatal physical therapy. Part I: clinical competencies and neonatal intensive care unit clinical training models. *Pediatr Phys Ther.* 2009 Winter; 21 (4): 296-307.
  6. Sweeney JK, Heriza CB, Blanchard Y, Dusing SC. Neonatal physical therapy. Part II: Practice frameworks and evidence-based practice guidelines. *Pediatr Phys Ther.* 2010 Spring; 22 (1):2-16.
  7. Hudson RM, Box RC. Neonatal respiratory therapy in the new millennium: Does clinical practice reflect scientific evidence? *Australian Journal of Physiotherapy* 2003 Vol. 49, 269-272.
  8. Lewis JA, Lacey JL, Henderson-Smart DJ. A review of respiratory therapy in neonatal intensive care units in Australia. *Journal of Paediatric Child Health.* 1992, v.28: 297–300.
  9. Ross K, Heinya E, Conner S, Spener P, Pineda R. Occupational therapy, physical therapy and speech-language pathology in the neonatal intensive care unit: Patterns of therapy usage in a level IV NICU. *Research in Developmental Disabilities* 64 (2017) 108–117.
  10. Nicolau CM, Lahóz, AL. Fisioterapia respiratória em terapia intensiva pediátrica e neonatal: uma revisão baseada em evidências. *Pediatria.* 2007;29(3): 216-221.
  11. Cross JH, Harrison CJ, Preston PR, Rushton DI, Newell SJ, Morgan ME, Durbin GM. Postnatal encephaloclastic porencephaly--a new lesion? *Arch Dis Child.* 1992 Mar; 67 (3):307-11.
  12. Harding JE, Miles FK, Becroft DM, Allen BC, Knight DB. Chest physiotherapy may be associated with brain damage in extremely premature infants. *J. Pediatr.* 1998, Mar; 132 (3 Pt 1): 440-4.
  13. Knight DB, Bevan CJ, Harding JE, Teele RL, Kuschel CA, Battin MR, Rowley RS. Chest physiotherapy and porencephalic brain lesions in very preterm infants. *J. Paediatr. Child Health.* 2001 Dec; 37 (6): 554-8.
  14. Beeby PJ, Henderson-Smart DJ, Lacey JL, Rieger I. Short- and long-term neurological outcomes following neonatal chest physiotherapy. *J. Pediatr. Child Health.* 1998 Feb; 34(1): 60-2.
  15. Bertone N. The role of physiotherapy in a neonatal intensive care unit. *Australian Journal of Physiotherapy* .1988 34: 27–34.
  16. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB. *Delineando a Pesquisa Clínica, Uma Abordagem Epidemiológica*, 2 Edição / ARTMED. 2008.
  17. Verbeek E, Meuwissen MEC, Verheijen FW, Govaert PP, Licht DJ, Kuo DS, Poulton CJ, Schot R, Lequin MH, Dudink J, Halley DJ, Coo RIF, Hollander JC, Oegema R, Gould DB, Mancini GMS. COL4A2 mutation associated with familial porencephaly and small-vessel disease. *European Journal of Human Genetics.* 2012; 20, 844–851.
  18. Cull H, Weston P, Adams J. *Inquiry Into the Provision of Chest Physiotherapy Treatment Provided to Pre-Term Babies at National Women's Hospital Between April, 1993 and December, 1994.* Ministry of Health, Wellington, 1999.