

Karine Fernandes Santos

**HEMORRAGIA PERIINTRAVENTRICULAR E PORENCEFALIA
ENCEFALOCLÁSTICA EM PREMATUROS EXTREMOS SUBMETIDOS
À FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

Karine Fernandes Santos

HEMORRAGIA PERIINTRAVENTRICULAR E PORENCEFALIA ENCEFALOCÍSTICA EM PREMATUROS EXTREMOS SUBMETIDOS À FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia Cardiorrespiratória da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória.

Orientadora: Prof. Jocimar Avelar Martins

Co-Orientadora: Prof. Trícia Guerra e Oliveira

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

SUMÁRIO

ARTIGO.....	3
Resumo.....	3
Abstract.....	4
Introdução.....	4
Métodos.....	6
Resultados.....	6
Discussão.....	9
Conclusão.....	12
Referências Bibliográficas.....	12
ANEXOS.....	16
Quadro 1 – Síntese dos estudos selecionados.....	16
Normas Editoriais Revista Fisioterapia em Movimento.....	17

Hemorragia periintraventricular e porencefalia encefaloclástica em prematuros extremos submetidos à fisioterapia respiratória

Periventricular hemorrhage and encephaloclastic porencephaly in extremely premature infants undergoing chest physiotherapy

Karine Fernandes Santos¹
Trícia Guerra e Oliveira²
Jocimar Avelar Martins²

Resumo

Objetivo: Realizar uma revisão bibliográfica acerca da associação entre a fisioterapia respiratória e a ocorrência de HPIV extensas, com conseqüente acometimento do parênquima cerebral e desenvolvimento de porencefalia encefaloclástica em recém-nascidos prematuros que apresentem idade gestacional (IG) inferior a 30 semanas e peso ao nascimento (PN) menor que 1500g.

Método: Foram realizadas pesquisas bibliográficas por meio das bases de dados *Medline, Cochrane, Lilacs, Scielo e Pedro*. As palavras-chaves utilizadas foram: *chest physiotherapy, premature, brain, haemorrhage* e as respectivas traduções para português. Restringiu-se o estudo em seres humanos, período de tempo de 1990 a 2010, os idiomas inglês e português.

Resultados: Foram encontrados 3 estudos, que investigaram a associação entre a fisioterapia respiratória e a porencefalia encefaloclástica, os quais encontraram como fatores predisponentes fortemente associados à porencefalia encefaloclástica: a prematuridade ou o baixo peso ao nascer. Dois estudos encontraram associação entre fisioterapia respiratória, apresentação não-cefálica na hora do parto e hipotensão grave nas primeiras horas de vida. No entanto não conseguiram explicar o aparecimento da lesão nem qual a contribuição de cada uma das variáveis.

Conclusão: Os estudos revisados não foram conclusivos quanto a associação da fisioterapia respiratória com as HPIV e porencefalia encefaloclástica. Há necessidade de realização de novos estudos, principalmente que investiguem sua direta associação com as HPIV, desfechos predominantes nas unidades de terapia intensiva neonatal.

Palavras-Chave: *Modalidades de fisioterapia, prematuro, hemorragia cerebral*

1 - Fisioterapeuta (UFMG- Belo Horizonte/MG)

2 - Mestre em Ciências da Reabilitação (UFMG- Belo Horizonte/ MG)

Abstract

Objective: Realize a literature review about the association between chest physiotherapy and the occurrence of extensive HPIV with consequent impairment of brain parenchyma and developing encephaloclastic porencephaly in preterm infants presenting gestational age (GA) less than 30 weeks and birth weight (BW) less than 1500g.

Method: Bibliographic research in the bases Medline, Cochrane, Lilacs, Scielo and Pedro. Key words: *chest physiotherapy, premature, brain, haemorrhage* and their translations into portuguese. The study was restricted in humans, range of time 1990 to 2010, English and Portuguese languages.

Results: Have been found 3 studies that investigated the association between chest physiotherapy and encephaloclastic porencephaly, which found as predisposing factors strongly associated with encephaloclastic porencephaly: prematurity or low birthweight. Two studies found an association between chest physiotherapy, non-cephalic presentation in childbirth and severe hypotension in the first hours of life. However failed to explain the appearance of the lesion or the contribution of each variable.

Conclusion: The reviewed studies were inconclusive regarding the association of chest physiotherapy with HPIV and encephaloclastic porencephaly. It is necessary make new studies, that specially investigate its direct association with HPIV, predominant outcomes in neonatal intensive care units.

Key Words: Physical therapy modalities, premature, brain hemorrhage

Introdução

Nas últimas décadas, o avanço das ciências médicas, notadamente da assistência perinatal, tem favorecido a sobrevivência de recém-nascidos (RN) de muito baixo peso. A assistência qualificada é o principal instrumento para a redução dos índices de mortalidade neonatal (1, 2) . Concomitante à redução destas taxas de mortalidade, cresce o número das chamadas "novas morbidades", com o aumento da incidência de alterações neurodesenvolvimentais (3) .

O prognóstico de desenvolvimento dos RN, principalmente dos considerados prematuros depende de uma

complexa interação de fatores biológicos e ambientais atuantes no cérebro imaturo e vulnerável (4) . Uma causa freqüente de agressão do sistema nervoso central (SNC) que contribui para os elevados índices de morbimortalidade neonatal é a hemorragia periintraventricular (HPIV). Trata-se da segunda causa mais freqüente de morte em prematuros, precedida apenas pela doença de membrana hialina (5, 6) .

As lesões cerebrais no recém-nascido pré-termo são múltiplas, e a hemorragia periintraventricular permanece a lesão mais descrita e conhecida, principalmente quando lotada na matriz germinativa. Inicialmente as HPIV são peque-

nas, multifocais, causadas por lesão direta do endotélio vascular. Estes pequenos focos hemorrágicos têm tendência a se expandir, tornando-se uma grande lesão destrutiva. A reparação de grandes HPIV invariavelmente resulta em lesões permanentes. Se a substância branca for afetada significativamente pela HPIV, ocorrem alterações estruturais e formação de cistos porencefálicos. A hemorragia com evolução para lesão isquêmica cerebral, como a leucomalácia periventricular cística e a porencefalia encefaloclástica, são as lesões isquêmicas mais freqüentes em RN pré-termos de muito baixo peso (3, 7, 8, 9).

A patogênese da HPIV é multifatorial e consiste em uma combinação de fatores intravasculares, vasculares e extravasculares. Uma das alterações mais estudadas é a flutuação do fluxo sanguíneo cerebral, uma vez que o prematuro apresenta falha em sua auto-regulação. Estes recém-nascidos apresentam um padrão de circulação conhecido como pressão passiva, isto é, o fluxo sanguíneo cerebral varia de forma diretamente proporcional à pressão sanguínea sistêmica (10, 11, 12, 13).

PERLMAN *et al.* (1985) estudaram as flutuações nas circulações sistêmi-

ca e cerebral em neonatos, tendo demonstrado que estas flutuações apresentaram relação direta com a mecânica da respiração. O recém-nascido realiza excessivos esforços respiratórios, que causariam alterações nas velocidades dos fluxos sistólico e diastólico resultando em ruptura dos vasos. Nos casos de hipóxia, síndromes convulsivas, apnéias, graves distúrbios respiratórios, septicemia e situações de manipulação excessiva pode ocorrer ruptura destes vasos no momento de reperfusão (14, 15).

As elevações na pressão venosa cerebral também contribuem significativamente para a gênese da HPIV. Este quadro pode ser associado à síndrome do desconforto respiratório, pneumotórax, pressão positiva contínua nas vias aéreas, trabalho de parto e situações de asfixia (14).

A elevada morbidade respiratória e necessidade de ventilação pulmonar mecânica apresentada pelos prematuros tornam a fisioterapia respiratória parte integrante da assistência neonatal (16). A manutenção da permeabilidade das vias aéreas, a melhora da ventilação e a redução do trabalho respiratório por meio de técnicas clássicas, tais como: posicionamento, percussão, vibração e vibrocompres-

são, associadas à aspiração endotraqueal e das vias aéreas superiores são indicadas, desde que haja avaliação criteriosa dos benefícios e potenciais riscos associados às técnicas utilizadas (17).

Na literatura são encontrados estudos que avaliaram a associação entre os diversos fatores predisponentes à ocorrência das HPIV e da porencefalia encefaloclástica nos recém-nascidos prematuros. No entanto são escassos os estudos que investigaram a fisioterapia respiratória como fator desencadeante ou contribuinte para ocorrência destes desfechos. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão bibliográfica acerca da associação entre a fisioterapia respiratória e a ocorrência de HPIV extensas, com conseqüente acometimento do parênquima cerebral e desenvolvimento de porencefalia encefaloclástica em recém-nascidos prematuros com idade gestacional (IG) inferior a 30 semanas e peso ao nascimento (PN) menor que 1500g.

Métodos

Foram realizadas pesquisas bibliográficas por meio das bases de dados *Medline*, *Cochrane*, *Lilacs*, *Scielo* e *Petro*. As palavras-chaves utilizadas foram: *chest physiotherapy*, *premature*, *brain*,

haemorrhage e as respectivas traduções para português. Restringiu-se o estudo em seres humanos, período de tempo de 1990 a 2010, os idiomas inglês e português.

Resultados

Foram encontrados 11 artigos por meio da estratégia de busca descrita. Após leitura dos títulos, dos resumos e das referências, apenas 3 artigos foram selecionados para esta revisão, por serem os únicos que investigaram a possível relação entre a fisioterapia respiratória e a porencefalia encefaloclástica, resultante de HPIV que se expandiu ao parênquima cerebral. O quadro 1 apresenta uma síntese dos resultados dos artigos selecionados (em anexo ao final do artigo).

Em 1998, Beeby *et al.* realizaram um estudo coorte prospectivo que investigou a possível associação entre lesões cerebrais císticas (leucomalacia periventricular, cistos porencefálicos e porencefalia encefaloclástica), paralisia cerebral, escores de desenvolvimento aos 12 meses de idade corrigida e a fisioterapia respiratória realizada em prematuros extremos internados em uma unidade de terapia intensiva de um hospital australiano. Foram avaliados 213 recém-nascidos que sobreviveram ao período neonatal e

foram excluídos aqueles portadores de anomalias congênitas. Constituíram indicações para intervenção fisioterápica: presença de secreção, redução da entrada de ar pulmonar, roncos e crepitações à ausculta, sinais radiológicos de atelectasias ou consolidações. O protocolo de tratamento fisioterápico constituiu-se de percussão e/ou vibração e aspiração endotraqueal. A cada aspiração aguardava-se a recuperação da saturação periférica de oxigênio e da pressão arterial aos níveis anteriores ao procedimento. Foram submetidos à fisioterapia respiratória 97 RN (45% da população do estudo), os quais apresentaram IG e PN significativamente menores. O tratamento iniciou-se, em média, no 7º dia de vida. Dentre seus principais achados, destaca-se a presença de lesão cerebral cística (leucomalacia periventricular ou cistos porencefálicos) em 13 neonatos; 7 no grupo submetido à fisioterapia e 6 no grupo sem intervenção. Nenhum RN apresentou porencefalia encefaloclástica. Foram observados valores estatisticamente significativos de HPIV graus I e II no grupo submetido a fisioterapia (23%) e HPIV graus III e IV no outro grupo (6%). Quanto ao escore de desenvolvimento, não houve associação entre a baixa pontuação de desenvolvimento

e a fisioterapia respiratória. No exame de follow-up com 12 meses de idade corrigida, 79% dos bebês examinados apresentaram desenvolvimento normal, 8% apresentaram déficit neurológico leve e 13% apresentaram suspeita de paralisia cerebral. Os autores não encontraram evidências de associação entre os desfechos neurológicos avaliados (lesões císticas, paralisia cerebral e baixo escore de desenvolvimento) e a fisioterapia respiratória. No entanto foi detectada maior ocorrência de déficit neurológico leve nos RN submetidos à fisioterapia respiratória durante o período neonatal (18).

No estudo retrospectivo realizado em 1998, Knight *et al.* investigaram a associação entre a fisioterapia respiratória realizada no primeiro mês de vida em prematuros extremos e a porencefalia encefaloclástica. Foram avaliados todos os ultra-sons transfontanelas (USTF) e registros clínicos dos RN com PN inferior ou igual a 1500g admitidos na unidade neonatal de um hospital na Nova Zelândia, entre os anos de 1985 e 1998. Nesse período foram admitidos 2219 recém-nascidos com peso abaixo de 1500g. Os registros de ultrassonografia de 103 neonatos indicavam anormalidades intraparenquimais. Destes, apenas 13 (2.6%) ca-

os foram caracterizados como porencefalia encefaloclástica, ocorridos entre setembro de 1992 e setembro de 1994. No mesmo período a percentagem de HPIV graus I e II foi 12% e as HPIV graus III e IV representaram 6.8%. Os possíveis fatores previamente associados à lesão porencefálica encefaloclástica foram a apresentação não cefálica na hora do parto, os episódios de hipotensão arterial nas primeiras 12 horas de vida e a intervenção fisioterápica precoce em prematuros extremos. A apresentação no parto e os episódios de hipotensão permaneceram constantes durante os períodos analisados. A técnica fisioterápica utilizada foi alterada de vibração com os dedos em 1985 para percussão com máscara facial, a partir do ano seguinte. O número de sessões fisioterápicas realizadas em cada RN diminuiu em 1989 e não se alterou no período em que ocorreram os casos. Houve aumento da média de idade de início do tratamento (de 5 para 8 dias de vida) e a percentagem de RN tratados diminuiu. Tal fato sugere que a frequência de tratamento fisioterápico, isoladamente, não explicaria a ocorrência dos casos. Mas em 1995, houve interrupção dos procedimentos de fisioterapia respiratória na unidade de terapia intensiva da instituição devido à hipótese

de sua associação com a ocorrência da porencefalia encefaloclástica. Os autores concluíram que apesar de haver associação entre os casos e o número de intervenções fisioterápicas realizadas, algum outro fator, não elucidado no estudo também influenciou os resultados (19) .

Harding *et al.* realizaram um estudo retrospectivo tipo caso-controle para verificar a associação entre a fisioterapia respiratória e os casos de porencefalia encefaloclástica ocorridos em um hospital na Nova Zelândia. Foram investigados 51 fatores antenatais e pós-natais que os autores acreditaram influenciar na evolução clínica dos neonatos, enfatizando a análise dos episódios de hipotensão nas primeiras horas de vida e a apresentação não-cefálica no parto. Foram revisados todos os registros dos USTF realizados em 454 RN com PN inferior a 1500g internados na instituição durante os três anos do estudo (1992 a 1994). Para cada caso identificado selecionavam-se dois sujeitos para o grupo controle, a fim de homogeneizar os grupos quanto ao PN e idade gestacional. Foram selecionados 39 RN com IG entre 24 e 27 semanas: 13 pertencentes ao grupo caso e 26 escolhidos para o grupo controle. O primeiro exame de imagem foi realizado no 5º dia

de vida (DV) e repetido com 1 mês de vida nos RN em que o resultado foi normal. Assim, 11 dos casos foram identificados após o neonato completar o primeiro mês. No entanto, o aspecto das lesões ao USTF indicavam que provavelmente haviam se manifestado por volta da segunda ou terceira semana de vida. Foi realizada autópsia em 03 RN que morreram, respectivamente, com 20, 29 e 36 DV. Todos apresentaram lesões cavitárias irregulares contendo fluidos, tecido necrótico e coágulos de sangue. Dentre os recém-nascidos do grupo caso, 05 apresentaram HPIV na primeira semana de vida, antes do início da fisioterapia respiratória, nos demais as anomalias cerebrais foram primeiramente observadas no segundo USTF realizado, e não houve menção, nem caracterização das HPIV neste momento. Indicava-se intervenção fisioterápica em casos de secreção pulmonar, alteração pulmonar ao Rx ou extubação precoce. O tratamento, realizado em média a cada 4 horas, baseava-se em percussão com máscara facial por 2 a 3 minutos nas áreas acometidas, sem posicionar o neonato em trendelemburg, seguida de aspiração. Monitorava-se continuamente a saturação periférica de oxigênio e a condição cardiorrespiratória, interrom-

pendo o tratamento se necessário. Não houve diferença entre os grupos com relação a idade no início do tratamento e ao número de sessões na primeira semana de vida. Já na segunda, terceira e quarta semanas de vida, a frequência do tratamento fisioterápico aumentou em duas a três vezes nos recém-nascidos acometidos e estes foram submetidos a um maior número de procedimentos que os RN do grupo controle. A média de tratamento por paciente no primeiro mês foram 79 sessões no grupo caso e 19 sessões no controle, com significância estatística. A frequência de aspiração das vias aéreas e o total de aspirações no primeiro mês não diferiram entre os grupos. A análise multivariada dos diversos fatores evidenciou que a destruição cerebral associou-se ao número de sessões de fisioterapia respiratória realizada, duração dos episódios de hipotensão e apresentação do neonato na hora do parto. Os autores não conseguiram definir estatisticamente a contribuição de cada uma destas variáveis na patogênese das HPIV e da porencefalia encefaloclástica (20).

Discussão

Os resultados desta revisão mostraram três trabalhos selecionados que

avaliaram como desfecho principal a associação da fisioterapia respiratória com a porencefalia encefaloclástica, devido a ausência de estudos que investigaram primariamente a associação da fisioterapia respiratória com as HPIV. No entanto deve-se destacar que estas lesões evoluem de HPIV graves que se expandem e acometem a região parenquimal. Por isso é imprescindível o conhecimento concomitante dos fatores de risco das HPIV.

Em concordância com os dados da literatura, os trabalhos revisados encontraram como fatores predisponentes relacionados à hemorragia periintraventricular a prematuridade e o baixo peso ao nascimento, corroborando os achados fisiológicos compatíveis com a imaturidade do sistema vascular da matriz germinativa, predispondo ao sangramento (5, 21) . No estudo de Beeby *et al.* foi encontrada ocorrência significativamente maior de HPIV graus I e II nos recém-nascidos submetidos à fisioterapia respiratória que no outro grupo, no entanto intra-grupo não houve ocorrência estatisticamente significativa. A porencefalia encefaloclástica evoluiu a partir de HPIV extensa que acometeu o parênquima cerebral. Acredita-se que as HPIV graus I e II, observadas concomitantemente à porencefalia encefaloclástica,

foi evolução da absorção da HPIV grau IV que se estendeu ao parênquima cerebral. Sabe-se que a fisioterapia respiratória pode ser prejudicial se realizada vigorosamente. Biologicamente, a agitação excessiva da cabeça do RN pode causar isquemias e hemorragias cerebrais. O maior risco de sangramento ocorre nas primeiras 72 horas de vida (18, 5, 14) . No estudo o tratamento fisioterápico foi iniciado em média no 7º DV, fato que excluiria a associação entre a fisioterapia respiratória e as HPIV ocorridas na primeira semana de vida. Foi encontrada associação entre a fisioterapia respiratória e déficit neurológico leve, que poderia estar associado a fatores de risco desconhecidos inerentes ao grupo. Neonatos com menores IG e PN apresentaram particularidades - tais como doença pulmonar crônica, necessidade de surfactante e tratamento para fechamento de canal arterial - que influenciaram seu prognóstico. Dentre os principais achados foi observada lesão cerebral cística em 13 neonatos, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos submetidos ou não à intervenção fisioterápica.

Knight *et al.* realizaram uma auditoria para investigar os casos existentes de porencefalia encefaloclástica entre os

anos de 1985 e 1998 e tentar estabelecer sua associação com os três fatores de risco previamente descritos na literatura - fisioterapia respiratória, apresentação não cefálica na hora do parto e hipotensão nas primeiras horas de vida. O trabalho não avaliou as repercussões fisiológicas dos fatores considerados de risco para ocorrência das lesões cerebrais. Consideraram apenas que não variaram significativamente nos anos em que foram detectados os casos. No entanto não ocorreram novos casos de porencefalia encefaloclástica quando foram interrompidos os procedimentos de fisioterapia respiratória, o que sugeriu sua associação à etiologia da lesão, apesar de não ser considerada um fator causal. Os autores não conseguiram explicar o aparecimento da porencefalia encefaloclástica. Entretanto ficou evidente que outros fatores, além do número de sessões fisioterápicas, resultaram na emergência dos casos. Concluíram que os casos foram reflexos de alguma alteração não observada no tratamento e no cuidado com o RN, o que permitiu a ocorrência das lesões cerebrais. Uma hipótese foi a introdução de colchões mais macios (*softer bedding*), somada a falta de estabilização da cabeça do RN durante as manobras de percussão, o que poderia ter permitido

a movimentação excessiva da cabeça do neonato durante as manobras levando ao *shaken babe*. Quanto às HPIV os autores registraram a percentagem de ocorrência, mas não discriminaram os grupos de neonatos que receberam ou não intervenção fisioterápica.

Harding *et al.* encontrou forte associação entre fisioterapia respiratória, hipotensão severa, apresentação não cefálica na hora do parto e porencefalia encefaloclástica, sem distinção quanto a contribuição de cada uma destas variáveis na patogênese da lesão. É possível que a lesão tenha ocorrido nos neonatos mais graves e que o fato deles terem sofrido mais intervenções fisioterápicas, bem como terem sido submetidos a mais procedimentos, tenha sido apenas reflexo do grau de sua enfermidade. Apesar das manobras fisioterápicas utilizadas não terem exercido influência sobre a hemodinâmica cerebral, os autores consideraram que a lesão foi causada pelo impacto do cérebro com o crânio durante os *shaking movements* ocorridos durante as manobras, uma vez que não foi mencionado se houve estabilização da cabeça do neonato durante a sessão (22) . Apesar da condição cardiorrespiratória ter sido monitorada continuamente durante a aspiração en-

dotraqueal, deve-se considerar que tal procedimento pode contribuir para a ocorrência dos eventos hemorrágicos, uma vez que eleva os valores de pressão arterial sistólica e média, consequentemente gerando aumento da pressão intracraniana (2, 23) .

A ultrassonografia transfontanela, método de avaliação utilizado nos estudos revisados, é instrumento padrão ouro para diagnosticar lesões cerebrais em neonatos. Sua eficácia foi estudada por vários autores, que determinaram sua acurácia em cerca de 88%, com sensibilidade de 91% e especificidade de 80%. Outros benefícios podem ser citados como o baixo custo, a ausência de efeitos biológicos deletérios por não irradiar o encéfalo e permitir a realização do exame de forma seqüencial (24, 25, 5) .

Outras considerações pertinentes a esta revisão são as dificuldades éticas de se estudar a população neonatal somada a dificuldades metodológicas de se avaliar

Referências Bibliográficas

- 1 – Rego MAS, Anchieta LM. Assistência Hospitalar ao Neonato. Belo Horizonte: Autêntica; 2005.
- 2 – Nicolau CM. Estudo das repercussões da fisioterapia respiratória sobre a função

técnicas manuais específicas da Fisioterapia, como percussão. Justifica-se assim o pequeno número de artigos encontrados que representaram uma limitação ao estudo. Deve-se enfatizar que a fisioterapia respiratória em RNPT- MBP, quando indicada e realizada de forma harmônica e delicada, tem efeitos benéficos e não apresenta efeitos deletérios sobre as variáveis cardiorrespiratórias (26, 27, 28, 29, 30).

Conclusão

Os estudos revisados não foram conclusivos quanto a associação da fisioterapia respiratória com as HPIV e lesão porencefálica encefaloclástica. Há necessidade de realização de novos estudos, principalmente que investiguem sua associação direta com as HPIV, desfechos predominantes nas unidades de terapia intensiva neonatal com significância clínica.

cardio-pulmonar em recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso [dissertação]. São Paulo: Unicamp; 2006.

- 3 – Stopiglia MCS. Avaliação neurológica de recém-nascidos pré-terms acometidos por hemorragias periventricular-intraventricular [dissertação]. Campinas:

Universidade Estadual de Campinas; 1997.

4 – Rugolo LM. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr.* 2005; 81 (1 Supl): S101-S110.

5 – Tavares EC, Corrêa FF, Viana MB. Fatores de risco para hemorragias Periventriculares em recém-nascidos com peso menor de 2000 gramas. *J Pediatr.* 1998; 74(1): 17-24.

6 - Diament A. Hemorragia periventricular. *Jornal de Pediatria.* 1998; 74 (1): 3-4.

7 – Volpe JJ. Intraventricular hemorrhage and brain injury in the premature infant. *Neuropathology and pathogenesis. Clin Perinatol.* 1989b; 16: 361-86.

8 - Couchard MM, Lima GV, Swalkiewicz-Warowicka E, Bethmann O. Prognóstico e evolução cronológica das hemorragias intra-ventriculares de grau III bilateral (HIV-III-III). *J. pediatr. (RJ).* 1998; 74(1): 31-38.

9- Paneth N. Classifying brain damage in preterm infants. *J Pediatr.* 1999; 134: 527-529.

10 – Silveira RC, Procianoy RS. Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. *Jornal de Pediatria.* 2005; 81 (1 Supl): S23-S32

11 - Papile LA. Periventricular-intraventricular hemorrhage. In: Fanaroff AA, Martin RJ. *Neonatal-perinatal medicine: diseases of the fetus and infant.* St. Louis: Mosby Year Book; 1992. p.719-29.

12 - Linder N, Haskin O, Levit O, Klinger G, Prince T, Naor N *et al.* Risk Factors for Intraventricular Hemorrhage in Very Low Birth Weight. *Premature Infants: A Retrospective Case-Control Study. Pediatrics.* 2003; 111 (5): 590-595.

13 - Ponte MD, Marba STM. Periventricular hemorrhage in newborns weighing less than 1500 grams: comparative analysis between 2 institutions. *Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. SP.* 2003; 58(6): 299-304.

14 - Perlman JM, Goodman S, Kreusser KL, Volpe JJ. Reduction in intraventricular hemorrhage by elimination of fluctuating cerebral blood flow velocity in preterm infants with respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 1985; 312: 353-57.

15 - Altman DI. Cerebral blood flow in premature infants: regulation, measurement, and pathophysiology of intraventricular hemorrhage. In: Polin RA, Fox WW. *Fetal and neonatology physiology.* Philadelphia: WB Saunders Company; 1992. p.1587-97.

- 16 – Antunes LCO, Silva RG, Bocardo P, Daher DR, Faggiotto RD, Rugolo LMSS. Efeitos da fisioterapia respiratória convencional versus aumento do fluxo expiratório na saturação de O₂, frequência cardíaca e frequência respiratória, em prematuros no período pós-extubação. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2006; 10(1): 97-103.
- 17 – Linda MMS. Physical therapy for neonates with respiratory dysfunction. *Physical Therapy*. 1981; 61(12): 1764-1773.
- 18 – Beeby PJ, Henderson-Smart, Lacey JL, Rieger I. Short- and long-term neurological outcomes following neonatal chest physiotherapy. *J Paediatr Child Health*. 1998; 34: 60-62.
- 19 – Knight DB, Bevan CJ, Harding JE, Teele RL, Kuschel CA, Battin MR et al. Chest physiotherapy and periventricular brain lesions in very preterm infants. 2001; 37: 554-558.
- 20 – Harding JE, Miles FKI, Becroft DMO, Allen BC, Knight DB. Chest physiotherapy may be associated with brain damage in extremely premature infants. *J Pediatr*. 1998; 132: 440-444.
- 21 - Enk I, Procianoy RS. Hemorragia periintra-ventricular no premature: incidência e fatores associados. *J Pediatría*. 1993, 69(40): 230-234.
- 22 - Vinçon C. Potential risks of chest physiotherapy in preterm infants. *J Pediatr*. 1999; 135(1): 131-2.
- 23 - Main E, Castle R, Newham D, Stocks J. Respiratory physiotherapy vs. suction: the effects on respiratory function in ventilated infants and children. *J Paediatr Child Health*. 2005; 41: 592–597.
- 24 - Di Pietro MA, Faix RG, Donn SM. Procedural hazards of neonatal ultrasonography. *J Clin Ultrasound*. 1986; 14: 361-6.
- 25 - Couchard M, Bethmann O, Scioc C, Dubois B, Relier JP. Mesure des ventricules latéraux par l'échographie cerebrale chez le nouveau-né. *Ann Radiol* 1984; 27: 37-41.
- 26 - Abreu LC, Pereira VX, Valenti VE, Panzarin AS, Filho OFM. Uma visão da prática da fisioterapia respiratória: ausência de evidência não é evidência de ausência. *Arq Med ABC*. 2007; 32(Supl. 2): S76-8.
- 27 - Bagley CE, Gray PH, Tudehope DI, Flenady V, Shearman AD, Lamont A. Routine neonatal postextubation chest physiotherapy: A randomized controlled

Trial. *J. Paediatr. Child Health.* 2005; 41: 592–597.

28 - Abreu LC, Angheben JMM, Braz PF, Oliveira AG, Falcão MC, Saldiva PHN. Efeitos da fisioterapia neonatal sobre a frequência cardíaca em recém-nascidos pré-termos com doença pulmonar das membranas hialinas pós-reposição de surfactante exógeno. *Arq Med ABC.* 2006; 31(1): 5-11.

29 – Nicolau CM, Falcão MC. Influência da fisioterapia respiratória sobre a função cardiopulmonar em recém-nascidos de

muito baixo peso. *Rev Paul Pediatr.* 2010; 28(2): 170-5.

30 - Demont B, Vinçon C, Bailleux S, Cambas C, Dehan M, Lacaze-Masmonteil T. Chest physiotherapy using the expiratory flow increase procedure in ventilated newborns: a pilot study. *Physiotherapy.* 2007; 93: 12–16.

Quadro 1 – Síntese dos estudos selecionados

Autores (ano)	Objetivos	N	Métodos	Principais Resultados	Conclusão
Beeby <i>et al.</i> (1998)	Investigar a associação entre lesões cerebrais císticas, PC, escores de desenvolvimento aos 12 meses de idade corrigida e a FR.	213 RNPT MBP	USTF <i>Griffiths Mental Development Scales</i> Percussão e/ou vibração e aspiração endotraqueal (início no 7° DV)	* Não houve associação entre FR e: - lesões cerebrais císticas; - PC; -baixo escore de desenvolvimento. * Não houve nenhum caso de PE ** Grupo FR (n = 97): HPIV graus I e II – 23%; HPIV graus III e IV – 1% ** Grupo sem FR (n = 116): HPIV graus I e II – 11%; HPIV graus III e IV – 6% * Grupo FR apresentou déficit neurológico leve.	A FR não influenciou os desfechos. O déficit neurológico leve encontrado poderia associar-se a fatores de risco desconhecidos inerentes ao grupo FR.
Knight <i>et al.</i> (2001)	Investigar a associação entre PE e FR realizada no primeiro mês de vida em RNPT extremos.	2219 RNPT MBP	USTF Percussão e aspiração endotraqueal (início no 8° DV)	* Houve associação entre FR e PE.	Apesar do número de intervenções fisioterápicas ter influenciado os casos, outro fator não elucidado no estudo também influenciou.
Harding <i>et al.</i> (1998)	Investigar a associação entre PE e os três fatores de risco: apresentação não cefálica no parto, hipotensão nas primeiras horas de vida e FR no primeiro mês de vida em RNPT extremos.	39 RNPT MBP	USTF Percussão e aspiração endotraqueal (início no 8° DV)	* Houve associação entre FR, episódios de hipotensão, apresentação não cefálica no parto e PE.	A destruição cerebral associou-se aos três fatores investigados. Mas não foi possível definir estatisticamente a contribuição de cada uma destas variáveis.

RNPT: recém-nascido pré-termo; MBP: muito baixo peso; USTF: ultrassonografia transfontanela; DV: dias de vida; HPIV: hemorragia periintraventricular; FR: fisioterapia respiratória; PE: porencefalia encefaloclástica

**Grupo fisioterapia respiratória: HPIV graus I e II – 23%; Grupo sem fisioterapia respiratória: HPIV graus I e II – 11%

**Grupo fisioterapia respiratória: HPIV graus II e IV – 1%; Grupo sem fisioterapia respiratória: HPIV graus III e IV – 6%

$p = 0.03$

$p = 0.05$

p valor não significativa para $p > 0.1$



Normas Editoriais

A Revista Fisioterapia em Movimento publica trimestralmente artigos científicos na área de Fisioterapia, na forma de trabalhos de pesquisa original e de trabalhos de revisão.

Os artigos submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento devem preferencialmente enquadrar-se na categoria de Artigos Científicos. Os estudos são apresentados na forma de Artigos Originais (oriundos de pesquisas inéditas com informações de materiais e métodos, discussão e resultados relatados de maneira sistemática), Artigos de Revisão (oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte) e cartas ao Editor.

A Revista aceita submissão de manuscritos nas áreas de Fisioterapia e saúde humana, tais como: Análise do Movimento Funcional, Cinesiologia e Biomecânica, Cinesioterapia, Ensino em Fisioterapia, Ergonomia, Fisioterapia Cardiorrespiratória, Fisioterapia Dermato-Funcional, Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia, Fisioterapia Músculo-Esquelética, Fisioterapia Neurofuncional, Fisioterapia Preventiva, Fisioterapia Uroginecológica, Fundamentos da Fisioterapia e Recursos Terapêuticos Físicos Naturais, e Saúde Coletiva.

Os artigos recebidos são encaminhados a dois revisores (pareceristas) para avaliação pelos pares (peer review).

Os editores coordenam as informações entre os autores e revisores, cabendo-lhes a decisão final sobre quais artigos serão publicados com base nas recomendações feitas pelos revisores. Quando recusados, os artigos serão devolvidos com a justificativa do editor.

A Revista Fisioterapia em Movimento está alinhada com as normas de qualificação de manuscritos estabelecidas pela OMS e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), disponíveis em [e .](#) Somente serão aceitos os artigos de ensaios clínicos cadastrados em um dos Registros de Ensaios Clínicos recomendados pela OMS e ICMJE.

Instruções aos autores

Os manuscritos deverão ser submetidos à Revista Fisioterapia em Movimento por meio do site na seção “submissão de artigos”.

Todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos. É obrigatório anexar uma declaração assinada por todos os autores quanto à exclusividade do artigo, na qual constará endereço completo, telefone, fax e e-mail. Na carta de pedido de publicação, é obrigatório transferir os direitos autorais para a Revista Fisioterapia em Movimento. Afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Trabalhos que contenham resultados de estudos humanos e/ou animais somente serão aceitos para publicação se estiver claro que todos os princípios de ética foram utilizados na investigação (enviar cópia do parecer do comitê de ética). Esses trabalhos devem obrigatoriamente incluir uma afirmação de que o protocolo de pesquisa foi aprovado por um comitê de ética institucional. (Reporte-se à Resolução 196/96,

do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética da Pesquisa envolvendo Seres Humanos). Para experimentos com animais, considere as diretrizes internacionais Pain, publicada em: PAIN, 16: 109-110, 1983.

Quando utilizados estudos/atividades envolvendo pessoas, deverá ser encaminhada uma autorização assinada e datada pelo envolvido no estudo, ou seu responsável legal, autorizando a publicação da imagem.

Os pacientes têm o direito à privacidade, o qual não pode ser infringido sem um consentimento esclarecido. Em caso de utilização de fotografias de pessoas/pacientes, estas não podem ser identificáveis ou as fotografias devem estar acompanhadas de permissão específica escrita para uso e divulgação das imagens. O uso de máscaras oculares não é considerado proteção adequada para o anonimato.

É imprescindível o envio da declaração de responsabilidade de conflitos de interesse manifestando a não existência de eventuais conflitos de interesse que possam interferir no resultado da pesquisa.

Forma e preparação dos manuscritos

A Revista Fisioterapia em Movimento recebe artigos das seguintes categorias:

Artigos Originais: oriundos de resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual, sua estrutura deve conter: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências. O texto deve ser elaborado com, no máximo, 6.000 palavras e conter até 5 ilustrações.

Artigos de Revisão: oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte (máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações).

Os manuscritos devem ser submetidos pelo site na seção “submissão de artigos”. Os trabalhos devem ser digitados em Word for Windows, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas de 1,5 respeitando o número de palavras de cada manuscrito, incluindo referências, ilustrações, quadros, tabelas e gráficos. O número máximo permitido de autores por artigo é seis.

As ilustrações (figuras, gráficos, quadros e tabelas) devem ser limitadas ao número máximo de cinco (5), inseridas no corpo do texto, identificadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. A arte final, figuras e gráficos devem estar em formato .tiff. Envio de ilustrações com baixa resolução (menos de 300 DPIs) pode acarretar atraso na aceitação e publicação do artigo.

Os trabalhos podem ser encaminhados em português ou inglês.

Abreviações oficiais poderão ser empregadas somente após uma primeira menção completa. Deve ser priorizada a linguagem científica.

Deverão constar, no final dos trabalhos, o endereço completo de todos os autores, afiliação, telefone, fax e e-mail (atualizar sempre que necessário) para encaminhamento de correspondência pela comissão editorial.

Outras considerações:

- sugere-se acessar um artigo já publicado para verificar a formatação dos artigos publicados pela revista;
- todos os artigos devem ser inéditos e não podem ter sido submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos (anexar carta, assinada por todos os autores, na qual será declarado tratar-se de artigo inédito, transferindo os direitos autorais e assumindo a responsabilidade sobre aprovação em comitê de ética, quando for o caso.);
- afirmações, opiniões e conceitos expressados nos artigos são de responsabilidade dos autores;
- todos os artigos serão submetidos ao Comitê Editorial da revista e, caso pertinente, à área da Fisioterapia para avaliação dos pares;

- não serão publicadas fotos coloridas, a não ser em caso de absoluta necessidade e a critério do Comitê Editorial.

No preparo do original, deverá ser observada a seguinte estrutura:

Cabeçalho

Título do artigo em português (LETRAS MAIÚSCULAS em negrito, fonte Times New Roman, tamanho 14, parágrafo centralizado), subtítulo em letras minúsculas (exceção para nomes próprios) e em inglês (somente a primeira letra do título em maiúscula, as demais palavras em letras minúsculas – exceção para nomes próprios), em itálico, fonte Times New Roman, tamanho 12, parágrafo centralizado. O título deve conter no máximo 12 palavras, sendo suficientemente específico e descritivo.

Apresentação dos autores do trabalho

Nome completo, titulação, afiliação institucional (nome da instituição para a qual trabalha), vínculo (se é docente, professor ou está vinculado a alguma linha de pesquisa), cidade, estado, país e e-mail.

Resumo estruturado / Structured Abstract

O resumo estruturado deve contemplar os tópicos apresentados na publicação. Exemplo: Introdução, Desenvolvimento, Materiais e métodos, Discussão, Resultados, Considerações finais. Deve conter no mínimo 150 e máximo 250 palavras, em português/inglês, fonte Times New Roman, tamanho 11, espaçamento simples e parágrafo justificado. Na última linha, deverão ser indicados os descritores (palavras-chave/keywords). Para padronizar os descritores, solicitamos utilizar os Thesaurus da área de saúde (DeCS) (). O número de descritores desejado é de no mínimo 3 e no máximo 5, sendo representativos do conteúdo do trabalho.

Corpo do Texto

- **Introdução:** Deve apontar o propósito do estudo, de maneira concisa, e descrever quais os avanços que foram alcançados com a pesquisa. A introdução não deve incluir dados ou conclusões do trabalho em questão.
- **Materiais e métodos:** Deve ofertar, de forma resumida e objetiva, informações que permitam que o estudo seja replicado por outros pesquisadores. Referenciar as técnicas padronizadas.
- **Resultados:** Devem oferecer uma descrição sintética das novas descobertas, com pouco parecer pessoal.
- **Discussão:** Interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos existentes, principalmente os que foram indicados anteriormente na introdução. Esta parte deve ser apresentada separadamente dos resultados.
- **Conclusão ou Considerações finais:** Devem limitar-se ao propósito das novas descobertas, relacionando-as ao conhecimento já existente. Utilizar apenas citações indispensáveis para embasar o estudo.
- **Agradecimentos:** Sintéticos e concisos, quando houver.
- **Referências:** Devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que são primeiramente mencionadas no texto.
- **Citações:** Devem ser apresentadas no texto, tabelas e legendas por números arábicos entre parênteses.

Exemplos:

“o caso apresentado é exceção quando comparado a relatos da prevalência das lesões hemangiomas no sexo feminino (6, 7)” ou “Segundo Levy (3), há mitos a respeito dos idosos que precisam ser recuperados”.

Referências

Todas as instruções estão de acordo com o Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (Vancouver), incluindo as referências. As informações encontram-se disponíveis em: (). Recomenda-se

fortemente o número mínimo de referências de 30 para artigos originais e de 40 para artigos de revisão. As referências deverão originar-se de periódicos que tenham no mínimo o Qualis desta revista ou equivalente.

Artigos em Revistas

- Até seis autores

Naylor CD, Williams JI, Guyatt G. Structured abstracts of proposal for clinical and epidemiological studies. *J Clin Epidemiol.* 1991;44:731-37.

- Mais de seis autores

Listar os seis primeiros autores seguidos de et al.

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

- Suplemento de volume

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect.* 1994; 102 Suppl 1:275-82.

- Suplemento de número

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol.* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

- Artigos em formato eletrônico

Al-Balkhi K. Orthodontic treatment planning: do orthodontists treat to cephalometric norms. *J Contemp Dent Pract.* [serial on the internet] 2003 [cited 2003 Nov. 4]. Available from: URL: www.thejcdp.com.

Livros e monografias

- Livro

Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Color atlas & textbook of oral anatomy. Chicago:Year Book Medical Publishers; 1978.

- Capítulo de livro

Israel HA. Synovial fluid analysis. In: Merrill RG, editor. Disorders of the temporomandibular joint I: diagnosis and arthroscopy. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 85-92.

- Editor, Compilador como Autor

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

- Livros/Monografias em CD-ROM

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM], Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2 nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- Anais de congressos, conferências congêneres

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics.

In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress of Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

Trabalhos acadêmicos (Teses e Dissertações)

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

- É importante que, durante a execução do trabalho, o autor consulte a página da revista online (http://www.pucpr.br/pesquisa_cientifica/revistas_cientificas.php) e verifique a apresentação dos artigos publicados, adotando o mesmo formato. Além de revisar cuidadosamente o trabalho com relação às normas solicitadas: tamanho da fonte em cada item do trabalho, numeração de página, notas em número arábico, a legenda de tabelas e quadros, formatação da página e dos parágrafos, citação no corpo do texto e referências conforme solicitado. O português e/ou inglês do trabalho. E, por fim, se todos os autores citados constam nas Referências e no final do trabalho.

NOTA: Fica a critério da revista a seleção dos artigos que deverão compor os fascículos, sem nenhuma obrigatoriedade de publicá-los, salvo os selecionados pelos pares