

EFEITO DO POSICIONAMENTO PRONO E SUPINO NA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

EFFECT OF PRONE AND SUPINE POSITIONING ON PRE-TERM NEWBORN RESPIRATORY FUNCTION – A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

EFFECTO DE LOS POSICIONAMIENTOS PRONO Y SUPINO EN LA FUNCIÓN RESPIRATORIA DE RECIÉN NACIDOS PREMATUROS – UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Trícia Guerra e Oliveira¹
Raquel Rodrigues Britto²
Verônica Franco Parreira³

RESUMO

Revisão bibliográfica sistematizada nas bases de dados *Medline* e *SciELO* sobre os efeitos dos posicionamentos prono e supino na função respiratória de recém-nascidos prematuros. Após leitura dos títulos e resumos, foram selecionados apenas aqueles que avaliaram os efeitos desses posicionamentos na função respiratória. Não houve diferenças significativas quanto à saturação periférica de oxigênio, correlação positiva entre prono e sincronismo toracoabdominal, bem como entre supino e as pressões: inspiratória máxima e de oclusão em um milissegundo, ambas de baixa magnitude. Os estudos analisados foram inconclusivos quanto ao melhor posicionamento para recém-nascidos no tocante à função respiratória.

Palavras-chave: Recém-Nascido; Prematuro; Respiração; Mecânica Respiratória; Modalidades de Posição

ABSTRACT

Review of the literature in *Medline* and *SciELO* bases about the effects of prone and supine positions in premature respiratory function in the newborn. After reading study titles and abstracts, only those that evaluated the effects of position in respiratory function were selected. There were no significant differences with regard to oximetry. There was a positive correlation between the prone position and thoracic-abdominal synchronism, between the supine position and maximal inhalation pressure as well as with one millisecond occlusion pressure, both of low magnitude. Studies analyzed were inconclusive about the best position for newborn respiratory function.

Key words: Infant Newborns; Infant, Premature; Respiration; Respiratory Mechanics; Modalities, Position

RESUMEN

Revisión bibliográfica en las bases de datos *Medline* y *SciELO* acerca de los efectos de las posiciones decúbito prono y decúbito supino en la función respiratoria de recién nacidos prematuros. Después de leer los títulos y los resúmenes se seleccionaron solamente los trabajos que estudiaron los efectos de la posición en la función respiratoria. No hubo diferencias en la oximetría de pulso. Hubo correlación positiva entre la posición decúbito prono y el sincronismo torácico - abdominal, decúbito supino y la presión máxima inspiratoria y de oclusión en un milisegundo, de baja magnitud. Los trabajos analizados no son conclusivos con relación a cuál es la mejor posición para la función respiratoria de los recién-nacidos.

Palabras clave: Recién Nacidos; Prematuro; Respiración; Mecánica Respiratoria; Modalidades de Posición

¹ Especialista em Fisioterapia Respiratória..

² Enfermeira. Doutora em Fisiologia. Professora Associada do Departamento de Fisioterapia da UFMG.

³ Doutora em Fisioterapia. Professora Associada do Departamento de Fisioterapia da UFMG.

Endereço para correspondência: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Departamento de Fisioterapia – Av. Presidente Antônio Carlos nº 6627, Bairro: Pampulha – Belo Horizonte-MG – CEP: 31270-970 – E-mail:parreira@ufmg.br

INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos e das ciências da saúde, houve aumento da sobrevivência de recém-nascidos (RNs), principalmente dos RNs pré-termo (RNPTs).¹ Dados estatísticos mostraram que houve um aumento de 30% dos nascimentos prematuros no Brasil entre 2000 e 2005, constituindo, assim, uma população específica, com necessidades especiais.⁽²⁾ Dentre as causas de morbimortalidade de RNPTs, as afecções do sistema respiratório são as mais comuns e as mais importantes, sendo fundamental o conhecimento e intervenção nesse sistema.¹

O sistema respiratório do RN encontra-se em distinta desvantagem mecânica, dada a configuração e a complacência da parede torácica.³ O formato arredondado da parede torácica em vez de elíptico, como em adultos, resulta em arcos costais mais horizontalizados, alterando a relação comprimento-tensão dos músculos intercostais e diafragma, reduzindo-lhes a eficiência mecânica.^{3,4} Associado a isso, esses arcos são pobremente mineralizados, culminando em uma complacência da parede torácica particularmente alta, oferecendo pouca estabilidade às diferentes forças de distorção, principalmente as resultantes de alterações de pressão intratorácica. A combinação desses fatores pode resultar em movimentos paradoxais da parede torácica durante a inspiração, reduzindo ainda mais a eficiência do movimento do diafragma, além de aumentar o trabalho desse músculo e torná-lo inapto em situações de aumento de demanda ventilatória.^{3,5,6,7}

Estudos anteriores mostraram que o posicionamento pode melhorar a função respiratória.⁸ Contudo, há um grande questionamento na literatura quanto aos benefícios das posições prona e supina em recém-nascidos a termo (RNTs) e pré-termo (RNPTs).⁹

A posição prona em detrimento da supina apresenta alguns pontos positivos, como melhora do sincronismo toracoabdominal e da função diafragmática, elevação da

saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e da pressão arterial de oxigênio (PaO₂), redução da frequência cardíaca (FC) e dos episódios de refluxo gastroesofágico, sendo, por isso, adotada nas unidades de terapia intensiva neonatais (UTINs).^{7,8,10,11,12} Em vários estudos epidemiológicos, porém essa posição encontrou-se fortemente associada com a síndrome de morte súbita infantil (SIDS).^{13,14,15,16} Uma patologia definida como “morte repentina de uma criança com idade inferior a 1 ano que permanece inexplicada após uma investigação, incluindo autópsia completa, exame da cena da morte e revisão da história clínica”.¹⁷ Essa síndrome continua sendo uma importante causa de morte infantil, apesar da redução de sua prevalência com medidas simples como o posicionamento em supino.^{13,14,18}

O objetivo com este estudo é realizar uma revisão bibliográfica de forma sistematizada relativa às posições prona e supina e sua relação com a função respiratória em recém-nascidos pré-termo.

DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas bibliográficas por meio das bases de dados Medline e Scielo. As palavras-chave utilizadas no Medline foram: *thoracoabdominal synchrony, prone position, supine, preterm newborn*, restringindo o período de tempo de 1990 a 2005, a idade de nascimento a um mês de vida, publicações em língua inglesa e estudos em humanos. No Scielo: prono, supino. Após a leitura do título e dos resumos, foram selecionados para essa revisão apenas os estudos aleatorizados que avaliaram os efeitos de ambas as posições na função respiratória de RNs tanto pré-termo quanto a termo. Outros estudos foram utilizados para a contextualização do problema.

RESULTADOS

Foram selecionados seis artigos para esta revisão. A síntese desses estudos encontra-se no QUADRO I, a seguir.

QUADRO I. SÍNTESE DOS ESTUDOS SELECIONADOS

AUTOR/ANO	OBJETIVO	N	MÉTODOS	PRINCIPAIS RESULTADOS	CONCLUSÃO
Wolson MR et al.(8) 1992	Avaliar o efeito das posições prona e supina na mecânica pulmonar e no movimento toracoabdominal	20 RNPTs SDR	Pneumotacógrafo Manometria esofágica PRI, modo não calibrado (Resptrace, Ardsley)	Prono: – Melhora do STA – Sem alterações nas demais variáveis	Prono: vantagens mecânica e respiratória
Maynard V(19) 1999	Determinar a influência da posição corporal na mecânica torácica e na função pulmonar	10 RNPTs Respiração espontânea	PRI, modo não calibrado (Ardsley) EOG	Prono: – Menor FC – Maior STA	Prono: vantagem mecânica
Maynard V(20) 2000	Avaliar a influência das posições prona e supina na mecânica da parede torácica e a função pulmonar	10 RNPTs Respiração espontânea	Oximetria de pulso PRI, modo não calibrado (Ardsley) EOG Oximetria de pulso	– A SpO ₂ não apresentou diferença entre os grupos – Supino: Maior FC Menor STA	Prono parece ter maiores vantagens mecânicas do que supino, por melhorar o STA
Leipälä JA (21) 2003	Determinar se prematuros apresentam diferenças na função e drive respiratório relacionadas à postura	20 RNPTs	Pneumotacógrafo	Prono – Maior VC – Menor P _{imáx} – Menor P _{0.1}	Resultados controversos Prono é uma posição segura e benéfica para o desmame, contribuindo para o seu sucesso
Antunes LCO(9) 2003	Efeito da posição prona na SpO ₂ , na FR e na FC, redução dos parâmetros da VM, duração e sucesso do desmame da VM e frequência de complicações	42 RNPT	Observação Gasometria arterial Radiologia de tórax	Sem diferenças entre os grupos Prono: Menos episódios de dessaturação e de complicações	
Elder DE(22) 2005	Avaliar se RN com DPC aptos para alta da UTIN manteriam estabilidade cardiorrespiratória em supino	16 RNPT DPC	Polissonografia Observação Oximetria de pulso	Sem diferenças entre os grupos quanto ao posicionamento	A posição supina parece ser apropriada para RNPTs com DPC

Em 1992, Wolfson et al.,⁸ com o objetivo de determinar a influência da posição corporal nas funções pulmonares e na parede torácica, estudaram a mecânica pulmonar e ventilatória, bem como o movimento toracoabdominal de 20 RNPTs. As variáveis analisadas foram: pressão transpulmonar (P_{tp}), fluxo inspiratório e volume corrente (VC) por meio de pneumotacógrafo e manometria esofágica; movimento toracoabdominal por meio da pletismografia respiratória por indutância (PRI) não calibrada. Os RNPTs que se encontravam em recuperação da síndrome do desconforto respiratório foram estudados nas duas posições e randomizados quanto à posição inicial. Pelo menos dez ciclos respiratórios foram analisados. Os resultados mostraram que em prono houve melhora significativa do sincronismo toracoabdominal, com maior movimentação da PT, sem alterações estatisticamente significantes nas demais variáveis. Concluiu-se que essa posição apresenta vantagens à mecânica respiratória.

Maynard et al.,¹⁸ com o objetivo de determinar a influência da posição corporal (prono vs. supino) na mecânica da parede torácica e na função pulmonar, desenvolveram um estudo em 10 RNPTs em respiração espontânea, recuperando-se da síndrome do desconforto respiratório. Os sujeitos foram alocados em uma das duas seqüências de posição: supino-prono-supino ou prono-supino-prono, por meio de sorteio de envelopes lacrados, e estudados por um período de 20 minutos em cada posição. As variáveis analisadas foram: SpO_2 , FC, FR e movimento toracoabdominal por meio da pletismografia respiratória por indutância (PRI). O estado de sono também foi monitorizado durante o período do estudo por meio de eletrooculograma e de critérios comportamentais. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa na SpO_2 com alteração da posição, porém em supino houve um aumento significativo da FC e da assincronia toracoabdominal. Assim, conclui-se que a posição prono apresentou maiores vantagens mecânicas para essa população.

Esses mesmo autores,¹⁹ em 2000, desenvolveram outro estudo com o propósito de determinar a influência da posição corporal e dos estados de sono na mecânica da parede torácica, por um período de 20 minutos em 10 RNPTs, sem ventilação mecânica invasiva. Cada bebê era avaliado em uma das duas seqüências de posições randomizadas por sorteio de envelope lacrado: supino-prono-supino ou prono-supino-prono. Foram medidas as seguintes variáveis: SpO_2 e FC, por meio do oxímetro de pulso Nellcor®; o estado de sono mediante uma combinação de observação comportamental contínua dos movimentos dos olhos e do corpo; e eletrooculograma (EOG); já o movimento toracoabdominal foi estudado pela PRI, modo não calibrado. Após, pelo menos, cinco minutos de estabilização do RN na posição inicial, a coleta de dados era iniciada em cada posição. Os resultados encontrados mostraram que a posição prona em RNPT associou-se à menor variabilidade da FC e da SpO_2 , bem como à melhora na sincronia toracoabdominal e ao aumento da excursão da parede torácica em relação ao compartimento abdominal. Assim, conclui-se que RNPTs são mais estáveis em prono do que em supino, mantendo um padrão respiratório mais consistente.

Leipälä et al.,²¹ em 2003, desenvolveram um estudo prospectivo e randomizado com o objetivo de determinar se os RNPTs apresentariam diferenças na função e no *drive* respiratório relacionadas à postura. Foram selecionados 20 RNPTs aptos para alta hospitalar nas posições prono e supino, sendo a posição inicial randomizada. As variáveis analisadas foram: tempo inspiratório, tempo expiratório, FR, VC, VM, $P_{0,1}$ e pressão inspiratória máxima ($P_{imáx}$). Houve grande variabilidade de intersujeitos nos resultados. O VC foi significativamente maior em prono do que em supino, ao contrário da $P_{imáx}$ e da $P_{0,1}$, que foram menores, tornando os achados pouco consistentes e controversos.

Nesse mesmo ano, Antunes et al.,⁹ em um ensaio clínico prospectivo e randomizado, avaliaram os efeitos da posição prona na SpO_2 , FR, FC, redução dos parâmetros da ventilação mecânica (VM), duração do desmame, sucesso deste e frequência de complicações em 42 RNPTs. Foi definido como sucesso do desmame a permanência do RN extubado durante 48 horas pós-extubação, considerado como complicações: presença de atelectasia na radiologia de tórax nas primeiras 12 horas pós-extubação e a necessidade de reintubação. O início do desmame foi definido pela equipe médica em razão da melhora clínica, radiológica e gasométrica do RN, sendo, então, randomizado por meio de sorteio de envelopes lacrados quanto ao posicionamento. Foram, assim, constituídos os grupos prono e supino. Os sujeitos foram mantidos nas posições alocadas durante todo o período de estudo (três dias), exceto o grupo prono, que era posicionado em supino por três horas diárias para cuidados de enfermagem, avaliação médica, atendimento fisioterápico e coleta de exames. Os autores não encontraram diferenças significativas entre os grupos quanto à FC, à FR e à SpO_2 ; porém os episódios de dessaturação foram mais frequentes no grupo supino. No grupo prono, os parâmetros ventilatórios foram reduzidos mais rapidamente e houve menor necessidade de reintubação. Concluíram que a posição prona foi segura e benéfica durante o desmame da VM.

Em 2005, Elder et al.²² encontraram resultados em um estudo com RNPTs com doença pulmonar crônica (DPC) aptos para alta da UTIN. O objetivo era determinar se RNs com DPC manteriam estabilidade cardiorrespiratória enquanto dormiam em supino. Dessa forma, 16 RNs foram estudados em ambas as posições, durante duas três horas do sono diurno. A posição inicial foi randomizada por sorteio de envelopes lacrados. As variáveis analisadas foram: estado de sono por meio de observação comportamental e uma combinação de EOG, eletrocardiograma (EOG) e eletromiograma; índice de despertar (ID), definido como o número de despertares por hora de sono, e índice apnéia/hipopnéia (IAH), definido como número de apnéias e hipopnéias por hora de sono. Os resultados encontrados mostraram que não houve diferença significativa no tocante à SpO_2 e ao IAH com relação ao posicionamento. As diferenças significativas encontradas referiam-se ao estado de sono, sendo menor a SpO_2 e maior o IAH e o ID no sono ativo (estágio do sono com movimento rápido dos olhos – REM). Assim, os autores concluíram que a posição supina parece ser apropriada para RNPTs em condições de alta da UTIN.

DISCUSSÃO

Todos os estudos selecionados compararam os sujeitos nas posições prona e supina, porém analisando diferentes variáveis da função respiratória.^{8,9,19,20,21,22}

Os estudos que avaliaram o sincronismo toracoabdominal^{8,19,20} utilizaram a PRI como instrumento de medida, sendo o modo não calibrado escolhido dado o baixo VC dos RNs e por não interferir especificamente nessas medidas (não dependentes de calibração desse volume). Nesses estudos, a posição prona apresentou menor assincronia toracoabdominal quando comparada à posição supina, sugerindo melhor vantagem mecânica. Contrariando esse achado, o estudo de Leipälä et al.²¹ mostrou que a Pimáx foi menor em prono do que em supino, sugerindo menor força dos músculos inspiratórios nesta posição.

A SpO₂ não apresentou alterações significativas com a mudança no posicionamento dos neonatos nos estudos que a analisaram.^{9,19,20,22}

Outra variável que parece ter tido importante influência na função respiratória foi o estado de sono do RN. No estudo de Elder et al.²², houve menor SpO₂ e maiores IAH e ID no período de sono ativo, principalmente em recém-nascidos com menor idade gestacional.

Tendo em vista essa revisão, cabe ressaltar que poucos estudos sobre o assunto foram encontrados nas bases de dados pesquisadas, o que evidencia uma escassez de referências sobre o tema. Dentre os trabalhos analisados, vale também considerar algumas questões metodológicas, como a ausência de cálculo de amostra e a grande variabilidade intersujeitos, possibilitando inferir se o tamanho dessa amostra foi suficiente para determinar as possíveis diferenças entre os posicionamentos.

A presença de diferentes variáveis estudadas, como sincronismo toracoabdominal, pressão inspiratória máxima, pressão de oclusão em 1 milissegundo, SpO₂, estados de sono e AHI mostram a dificuldade de uniformizar os parâmetros estudados, impossibilitando esclarecer a influência do posicionamento em cada um deles.

As questões éticas e legais referentes a estudos com neonatos prematuros humanos não podem ser esquecidas. Possivelmente, essa é uma população com limitações importantes para a pesquisa clínica. Além de seres humanos, são pessoas com amplos potenciais a desenvolver, e qualquer intervenção nesse período poderá repercutir-lhes ao longo da vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos descritos nesta revisão avaliaram diferentes parâmetros da função respiratória, como movimento toracoabdominal, pressões respiratórias máximas, volumes pulmonares e saturação periférica de oxigênio. Sugere-se que a posição em prono seja mais benéfica quando comparada à em supino, no que tange ao sincronismo toracoabdominal; porém o mesmo não pode ser sugerido quando se analisam as pressões respiratórias máximas e os volumes pulmonares. Contrariando as expectativas, a saturimetria periférica de oxigênio parece não sofrer influência do posicionamento. Assim, parece não haver consenso sob qual o melhor posicionamento para RNPTs sobre a ótica da função respiratória, refletindo a necessidade de futuros estudos com parâmetros específicos de avaliação respiratória para essa população.

REFERÊNCIAS

1. Dominguez SS, Komiyama S. Cuidados fisioterápicos ao recém-nascido em ventilação mecânica. In: Kopelman BI, Miyoshi M, Guinsburg R. Distúrbios respiratórios no período neonatal. São Paulo: Atheneu;1998. p.527-41.
2. Brasil. Ministério da Saúde. DataSUS. [Acesso em 20 fev. 2006. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php?area=359A1B0C0D0E0F359G3H0I1Jd1L2M0N&VInclude=../site/menuold.php>.
3. Heldt GP. Development of stability of the respiratory system in preterm infants. *J Appl Physiol* 1988; 65(1): 441-4.
4. Mortola JP, Saetta M, Fox G, Smith B, Weeks S. Mechanical aspects of chest wall distortion. *J Appl Physiol* 1985; 59(2): 295-304.
5. Flemming PJ, Muller NL, Bryan MH, Bryan AC. The effects of abdominal loading on rib cage distortion in premature infants. *Pediatrics* 1979; 64(4): 425-8.
6. Papastamelos C, Panitch HB, England SE, Allen JL. Developmental changes in chest wall compliance in infancy and early childhood. *J Appl Physiol* 1995; 78(1): 179-84.
7. Heldt GP, McIlroy MB. Dynamics of chest wall in preterm infants. *J Appl Physiol* 1987; 62(1): 170-4.
8. Wolfson MR, Greenspan JS, Deoras KS, Allen JL, Shaffer TH. Effect of position on the mechanical interaction between the rib cage and abdomen in preterm infants. *J Appl Physiol* 1992; 72 (3): 1032-8.
9. Antunes LCO, Rugolo LMSS, Crocci AJ. Efeito da posição do prematuro no desmame da ventilação mecânica. *J Pediatr (RJ)*2003; 79(3): 239-44.
10. Mendonza JC, Roberts JL, Cook LN. Postural effects on pulmonary function and heart rate of preterm infants with lung disease. *J Pediatr* 1991; 118 (3): 445-8.
11. Adams JA, Zabaleta IA, Sackner MA. Comparison of supine and prone noninvasive measurements of breathing patterns in fullterm newborn. *Pediatr Pulmonol* 1994; 18: 8-12.
12. Mezzacapa MAMS, Goulart LM, Brunelli MMC. Influência dos decúbitos dorsal e ventral na monitorização do pH esofágico em recém-nascidos de muito baixo peso. *Arq Gastroenterol* 2004; 41(1): 42-8.
13. American Academy of Pediatrics. Apnea, sudden infant death syndrome, and home monitoring. *Pediatrics* 2003; 111(4): 914-7.
14. Vernacchio L, Corwin MJ, Lesko SM, Vezina RM, Hunt CE, Hoffman HJ et al. Sleep position of low birth weight infants. *Pediatrics* 2003; 111 (3): 633-40.
15. Bhat RY, Leipälä JA, Rafferty GF, Hannam S, Greenough A. Survey of sleeping position recommendations for prematurely born infants on neonatal intensive care units discharge. *Eur J Pediatr* 2003; 162: 426-7.
16. Horne RSC, Bandopadhyay P, Vitkovic J, Cranage SM, Adamson M. Effects of age and sleeping position on arousal from sleep in preterm infants. *Sleep* 2002; 25(7): 746-50.
17. Krous HF, Beckwith B, Byard RW, Rognum TO, Bajanowski T, Corey T, et al. Sudden infant death syndrome and unclassified sudden infant deaths: a definition and diagnostic approach. *Pediatrics* 2004; 114(1): 234-8.
18. American Academy of Pediatrics. Task force on infant positioning and SIDS. *Pediatrics* 1992; 89: 1120-6.
19. Maynard V, Bignall S, Kitchen S. The effect of positioning on the stability of oxygenation and respiratory synchrony in non-ventilated pre-term infants. *J Clin Nurs* 1999; 8: 477-81.
20. Maynard V, Bignall S, Kitchen S. Effect of positioning on respiratory synchrony in non-ventilated pré-term infants. *Physiother Res Int* 2000; 5(2): 96-110.
21. Leipälä JA, Bhat RY, Rafferty GF, Hannam S, Greenough A. Effect of posture on respiratory function and drive in preterm infants prior to discharge. *Pediatr Pulmonol* 2003 Oct; 36(4): 295-300.
22. Elder DE, Campbell AJ, Doherty DA. Prone or supine for infants with chronic lung disease at neonatal discharge? *J Paediatr Child Health* 2005; 41: 180-5.

Recebido em: 21/07/2006

Aprovado em: 21/02/2007