

# A Influência do Decúbito Ventral na Apnéia da Prematuridade: Revisão Bibliográfica

Geraldo Cardoso Oliveira Junior<sup>1\*</sup>, Michelle Vicente Torres<sup>2</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A apnéia do prematuro pode ser definida como a interrupção do fluxo gasoso pelas vias aéreas, que pode ser provocado ou por cessação dos movimentos respiratórios, ou por obstrução das vias aéreas impedindo a passagem de ar. **Objetivo:** realizar uma revisão bibliográfica de forma sistematizada sobre a influência do decúbito ventral no tratamento da apnéia do prematuro, bem como das suas repercussões na vida do neonato. **Metodologia:** Revisão da literatura, na qual foram selecionados seis artigos na base de dados Medline e Lilacs, publicados no período de 2000-2010, que avaliaram os efeitos das posições prono e supina na função respiratória de recém-nascidos. **Resultados:** Foram encontrados seis estudos relevantes à revisão. Segundo Maynard *et al.*, a posição prono parece ter maiores vantagens mecânicas do que a supino, por melhorar o STA. Leipälä *et al.* e Kassim *et al.* apresentaram resultados controversos, Antunes *et al.* concluíram que a posição prono é uma posição segura e benéfica para o desmame, contribuindo para o seu sucesso, Elder *et al.* relataram que a posição supina parece ser apropriada para RNPTs com DPOC e Oliveira *et al.* que a posição prona promoveu diminuição significativa da assincronia toracoabdominal, sem influenciar o padrão respiratório e a saturação periférica de oxigênio. **Considerações finais:** A posição em prono mostrou-se mais benéfica quando comparada à em supino, no referente ao sincronismo toracoabdominal; porém o mesmo não pode ser sugerido quando se analisam as pressões respiratórias máximas e os volumes pulmonares. A saturação periférica de oxigênio também sofreu influência da posição prona, mostrando resultados positivos. Assim, tal posicionamento parece ser melhor para RNPTs tendo em vista a função respiratória.

**Palavras chave:** Apnéia. Decúbito ventral. Prematuro.

**Introduction:** apnea of prematurity can be defined as the interruption of gas flow through the airway, which can be caused or cessation of respiration, or by airway obstruction preventing the passage of air. **Objective:** a literature review in a systematic manner on the influence of the prone position in the treatment of apnea of prematurity, as well as its impact in the lives of newborn babies. **Methodology:** Literature review, in which we selected six articles in the Medline and Lilacs, published between 2000-2010, which evaluated the effects of prone and supine positions on lung function in newborns. **Results:** We found six studies relevant to the review. According to Maynard *et al.* the prone position appears to have greater mechanical advantage than the supine for improving the STA. Leipälä *et al.* and Kassim *et al.* reported controversial results, Antunes *et al.*, concluded that the prone position is a safe and beneficial for weaning, contributing to their success, Elder *et al.* reported that the supine position seems to be appropriate for PN with COPD and Oliveira *et al.* that the prone position in a significant reduction in thoracoabdominal asynchrony, without affecting breathing pattern and oxygen saturation. **Conclusions:** The prone position was more beneficial when compared with supine, as regards timing thoracoabdominal, but the same can not be suggested when analyzing the maximal respiratory pressures and lung volumes. The oxygen saturation was also influenced by the prone position, showing positive results. Thus, such positioning seems best to PN in view of the respiratory function.

**Keywords:** Apnea. Infant, Premature. Prone Position.

<sup>1</sup> Graduação em Fisioterapia pela Faculdade Santo Agostinho.

<sup>2</sup> Mestre em Saúde pública pela Universidade de São Paulo – USP.

## INTRODUÇÃO

A apnéia do prematuro pode ser definida como a interrupção do fluxo gasoso pelas vias aéreas, que pode ser provocado ou por cessação dos movimentos respiratórios, ou por obstrução das vias aéreas impedindo a passagem de ar, ou ainda por associação das duas situações<sup>(1)</sup>. É considerada patológica, se, independente da duração, for seguida de bradicardia e cianose, o que geralmente ocorre após 20 segundos nas apnéias centrais e mais precocemente nas obstrutivas<sup>(2)</sup>.

A frequência e a severidade da apnéia é inversamente proporcional à maturidade fetal. Assim sendo, acontece em 84% dos recém-nascidos (RNs) pré-termo com menos de 1000g, em 50% dos RNs pré-termo com menos de 1500g e em 25% dos RNs pré-termo com mais de 1500g, sendo que nos RNs a termo quando ocorre é sempre secundária a alguma patologia de base<sup>(2)</sup>.

Ocorre geralmente no primeiro, ou segundo dia de vida, se não se manifestar nos primeiros sete dias de vida, dificilmente ocorrerão posteriormente. Em RN a termo ou quase a termo as crises são sempre anormais e estão associados a causas graves como: asfixia ao nascimento, hemorragia intracraniana, convulsões, ou depressão secundária a medicamentos<sup>(3)</sup>.

A identificação de episódios individuais de apnéia do prematuro baseia-se rotineiramente na detecção de: a) apnéia central durante pelo menos 20 segundos através da monitoração cardiorrespiratória comum baseada na impedância, b) bradicardia inferior a 80 a 100 batimentos por minuto de acordo com a idade gestacional, ou c) dessaturação arterial de oxigênio por meio de oxímetro de pulso (Saturação periférica de oxigênio - SpO<sub>2</sub>)<sup>(5)</sup>. Assim, vários distúrbios no período neonatal podem provocar apnéia do recém-nascido<sup>(4)</sup>.

O diagnóstico pretende identificar os fatores predisponentes, na ausência do mesmo, a apnéia é dita idiopática do pré-termo, sendo necessária uma investigação semiológica precisa para o desenvolvimento de um tratamento eficaz, onde a fisioterapia desempenha papel fundamental visando a eliminação da patologia no RN.

Para o tratamento, tem-se como objetivo principal eliminar as causas predisponentes, através de mudanças de decúbito, principalmente o

decúbito ventral por favorecer o desenvolvimento da musculatura respiratória visto que este decúbito oferece resistência à expansibilidade torácica fortalecendo os músculos respiratórios, utilização de fármacos, CPAP nasal, Ventilação Mecânica (se necessário), além de outros cuidados que podem e devem ser observados e assistidos ao neonato com apnéia.

Estudos mostraram que o posicionamento pode melhorar a função respiratória<sup>(6)</sup>. Contudo, há um grande questionamento na literatura quanto aos benefícios das posições prona e supina em recém-nascidos<sup>(7)</sup>.

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 (SpO<sub>2</sub>) e da pressão arterial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>), redução da frequência cardíaca (FC)<sup>(6,8-10)</sup>.

Em vários estudos epidemiológicos, porém essa posição encontrou-se fortemente associada com a síndrome de morte súbita infantil<sup>(11-14)</sup>. 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”<sup>(15)</sup>. Essa síndrome continua sendo uma importante causa de morte infantil, apesar da redução de sua prevalência com medidas simples como o posicionamento em supino<sup>(11, 12, 16)</sup>.

O objetivo com este estudo é realizar uma revisão bibliográfica de forma sistematizada sobre a influência do decúbito ventral no tratamento da apnéia do prematuro, bem como das suas repercussões na vida do neonato.

## METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão da literatura do período de 2000-2010, realizada através do uso da base de dados Medline e Lilacs. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: positioning, apnea, newborn, prematurity e as similares em português.

Após a leitura do título e dos resumos, foram selecionados os artigos de interesse para o estudo, ou seja, aqueles que avaliaram os efeitos das posições na função respiratória de recém-nascidos

tanto. Outros estudos foram utilizados para a contextualização do problema.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados seis estudos relevantes à revisão. Estes estão presentes nos quadros 1 e 2 em ordem cronológica.

**Quadro 1.** Estudos relevantes do período de 2000-2010, realizada através do uso da base de dados Medline e Lilacs, considerando objetivo e método.

AUTOR	OBJETIVO	MÉTODO
Maynard <i>et al.</i> , (2000)	Avaliar a influência das posições prona e supina na mecânica da parede torácica e a função pulmonar	Oximetria de pulso PIR EOG
Leipälä <i>et al.</i> , (2003)	Determinar se prematuros apresentam diferenças na função e drive respiratório relacionadas à postura	Pneumotacógrafo
Antunes <i>et al.</i> , (2003)	Efeito da posição prona na SpO <sub>2</sub> , na FR e na FC, redução dos parâmetros da VM, duração e sucesso do desmame da VM e frequência de complicações	Gasometria arterial Radiologia de tórax
Elder <i>et al.</i> , (2005)	Avaliar se RN com DPC aptos para alta da UTIN manteriam estabilidade cardiorrespiratória em supino	Polissonografia Oximetria de pulso
Kassim <i>et al.</i> , (2007)	Determinar a influência da posição de dormir no volume pulmonar e na oxigenação em RNPTs	Oximetria de pulso e Volumes Pulmonares
Oliveira <i>et al.</i> , (2009)	Avaliar a influência das posições prona e supina em RNs prematuros pós-síndrome do desconforto respiratório, sobre variáveis de padrão respiratório, movimento toracoabdominal e saturação periférica da hemoglobina pelo oxigênio.	Pletismografia respiratória por indutância e Oximetria de pulso

Maynard *et al.*<sup>(17)</sup> desenvolveram um estudo com 10 recém-nascidos pré-termos com o objetivo de avaliar a influência da posição corporal e dos estados de sono na mecânica da parede torácica. Cada RN era avaliado em uma das duas seqüências de posições randomizadas por sorteio de

envelope lacrado: supino- prono-supino ou prono-supino-prono.

Foram medidas a SpO<sub>2</sub> e FC, por meio do oxímetro de pulso; o estado de sono mediante uma combinação de observação comportamental contínua dos movimentos dos olhos e do corpo; e eletro-oculograma (EOG); já o movimento toraco-abdominal foi estudado pela pletismografia de indutância respiratória (PIR).

**Quadro 2.** Estudos relevantes do período de 2000-2010, realizada através do uso da base de dados Medline e Lilacs, considerando resultados e conclusões.

AUTOR	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Maynard <i>et al.</i> , (2000)	A SpO <sub>2</sub> 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 <i>et al.</i> , (2003)	Prono— Maior VC— Menor Pimáx— Menor P <sub>0,1</sub>	Resultados controversos
Antunes <i>et al.</i> , (2003)	Sem diferenças entre os grupos Prono: Menos episódios de dessaturação e de complicações	Prono é uma posição segura e benéfica para o desmame, contribuindo para o seu sucesso
Elder <i>et al.</i> , (2005)	Sem diferenças entre os grupos quanto ao posicionamento	A posição supina parece ser apropriada para RNPTs com DPOC
Kassim <i>et al.</i> , (2007)	Os volumes pulmonares foram maiores na posição prona. A SpO <sub>2</sub> foi maior em decúbito ventral, e o efeito foi significativo nas crianças dependentes de oxigênio	Resultados controversos
Oliveira <i>et al.</i> , (2009)	Na posição prona, houve redução significativa do índice de trabalho respiratório, das relações de fase inspiratória, expiratória e total. Não houve diferença significativa entre as posições nas demais variáveis analisadas.	A posição prona promoveu diminuição significativa da assincronia toracoabdominal, sem influenciar o padrão respiratório e a saturação periférica de oxigênio.

Os resultados encontrados mostraram que a posição prona em recém-nascido pré-termo associou-se à menor variabilidade da FC e da SpO<sub>2</sub>,

bem como à melhora na sincronia toracoabdominal e ao aumento da excursão da parede torácica em relação ao compartimento abdominal. Assim, conclui-se que recém-nascidos pré-termos são mais estáveis em prono do que em supino, mantendo um melhor padrão respiratório.

Já em 2003, Leipälä *et al.*<sup>(18)</sup> desenvolveram um estudo prospectivo e randomizado que visava determinar se os recém-nascidos pré-termos (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, pressão de oclusão em 1 milisssegundo (P0,1) e pressão inspiratória máxima (Pimáx). Houve grande variabilidade de intersujeitos nos resultados. O VC foi significativamente maior em prono do que em supino, ao contrário da Pimáx e da P0,1, que foram menores, tornando os achados pouco consistentes e controversos.

Em um ensaio clínico prospectivo e randomizado no mesmo ano, Antunes *et al.*<sup>(19)</sup> avaliaram os efeitos do posicionamento em posição prona na estabilidade cardiorrespiratória de 42 RNPTs durante o desmame da ventilação mecânica e na evolução do desmame ventilatório utilizando as seguintes variáveis: SpO<sub>2</sub>, FR, FC, redução dos parâmetros da ventilação mecânica (VM), duração do desmame, sucesso deste e frequência de complicações. 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 que definiam a posição supina ou prona. Os sujeitos foram mantidos nas posições alocadas durante todo o período de estudo, 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<sub>2</sub>; 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.

Contudo, em 2005, Elder *et al.*<sup>(20)</sup> conseguiu resultados satisfatórios em um estudo com 15 RNPTs com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) aptos para alta da UTI. Tal estudo tinha como objetivo determinar se RNs com DPOC manteriam estabilidade cardiorrespiratória durante o sono em posição supino.

Os 15 RNs foram estudados em ambas as posições, durante até três horas do sono diurno. Foram avaliadas as variáveis: estado de sono por meio de observação comportamental e uma combinação de eletrocardiograma 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 que se refere à SpO<sub>2</sub> e ao IAH com relação ao posicionamento. As diferenças significativas encontradas referiam-se ao estado de sono, sendo menor a SpO<sub>2</sub> e maior o IAH e o ID no sono ativo. Assim, concluiu-se que a posição supina parece ser apropriada para RNPTs em condições de alta da UTI.

Kassim *et al.*<sup>(21)</sup> desenvolveram um estudo prospectivo utilizando 41 RNPTs com o objetivo de determinar a influência da posição de dormir no volume pulmonar e na oxigenação. Os RNs foram mantidos em cada posição por 1 hora e avaliadas a SpO<sub>2</sub> continuamente e a capacidade residual funcional ao final de cada hora. De acordo com os resultados apresentados, os volumes pulmonares foram maiores na posição prona e a SpO<sub>2</sub> foi maior na posição ventral, sendo o efeito mais significativo nos RNs dependentes de oxigênio.

Em um estudo quase experimental, Oliveira *et al.*<sup>(22)</sup> avaliaram a influência das posições prona e supina em doze recém-nascidos prematuros com peso > 1.000 g no momento do estudo, pós-síndrome do desconforto respiratório, respirando espontaneamente e em estado de sono ativo, sobre variáveis de padrão respiratório, movimento toracoabdominal e saturação periférica da hemoglobina pelo oxigênio.

A pletismografia respiratória por indutância foi utilizada para avaliação do padrão

respiratório (volume corrente, frequência respiratória, ventilação minuto, fluxo inspiratório médio) e do movimento toracoabdominal (índice de trabalho respiratório, relação de fase inspiratória, relação de fase expiratória, relação de fase respiratória total e ângulo de fase).

A oximetria de pulso registrou a saturação periférica de oxigênio. Foram analisados 9.167 ciclos respiratórios. Na posição prona, houve redução significativa do índice de trabalho respiratório, das relações de fase inspiratória, expiratória e total. Não houve diferença significativa entre as posições nas demais variáveis analisadas. A posição prona promoveu diminuição significativa da assincronia toracoabdominal, sem influenciar o padrão respiratório e a saturação periférica de oxigênio.

Todos os estudos selecionados compararam os sujeitos nas posições prona e supina, porém avaliando diferentes variáveis da função respiratória<sup>(17-22)</sup>. A presença de diferentes variáveis estudadas, como sincronismo toracoabdominal, pressão inspiratória máxima, pressão de oclusão em 1 milissegundo, SpO<sub>2</sub>, estados de sono, AHI e volumes pulmonares mostram a dificuldade de uniformizar os parâmetros estudados.

## CONCLUSÃO

Os estudos descritos nesta revisão avaliaram diferentes parâmetros da função respiratória, como movimento toracoabdominal, pressões respiratórias máximas, volumes pulmonares e saturação periférica de oxigênio.

A posição em prono mostrou-se mais benéfica quando comparada à em supino, no referente ao sincronismo toracoabdominal; porém o mesmo não pode ser sugerido quando se analisam as pressões respiratórias máximas e os volumes pulmonares.

A saturação periférica de oxigênio também sofreu influência da posição prona, mostrando melhora em alguns dos trabalhos avaliados. Assim, tal posicionamento parece ser melhor para RNPTs sobre a ótica da função respiratória, porém devido a quantidade significativa de resultados controversos, é necessário o desenvolvimento de futuros estudos com parâmetros específicos de avaliação respiratória.

## REFERÊNCIAS

1. Atenção Humanizada ao recém nascido de baixo peso: método mãe-canguru: manual do curso / Secretaria de Políticas de Saúde, Área da Saúde da Criança. 1ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
2. Lessa NP, Margotto PR. Assistência ao Recém-Nascido de Risco, Editado por Paulo R. Margotto, 2ª Ed, 2004.
3. Spitzer AR. Intensive Care of the Fetus and Neonate. Mosby, 1986. Cap 40, p 470.
4. Sarmiento GJV. Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia. São Paulo: Manole Ltda, 2007.
5. Macdnald MG, Seshia MMK. Avery neonatologia: fisiopatologia e tratamento de recém-nascido. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
6. Wolfson MR, Greenspan JS, Deoras KS, Allen JL, Shaffer TH. Effect of position on the mechanical interaction between the rib cage and abdo-men in preterm infants. J Appl Physiol 1992 Mar; 72(3): 1032-8.
7. Antunes LCO, Rugolo LMSS, Crocci AJ. Efeito da posição do prematuro no desmame da ventilação mecânica. J Pediatr (Rio J.) 2003 May/Jun; 79(3): 239-44.
8. Mendonza JC, Roberts JL, Cook LN. Postural effects on pulmonary function and heart rate of preterm infants with lung disease. J Pediatr 1991 Mar; 118 (3): 445-8.
9. Adams JA, Zabaleta IA, Sackner MA. Comparison of supine and prone noninvasive measurements of breathing patterns in fullterm newborn. Pediatr Pulmonol 1994 Jul; 18: 8-12.
10. Mezzacapa MAMS, Goulart LM, Brunelli MMC. Influência dos decú-bitos dorsal e ventral na monitorização do pH esofágico em recém - nascidos de muito baixo peso. Arq Gastroenterol 2004 Jan/Mar; 41(1): 42-8.
11. American Academy of Pediatrics. Apnea, sudden infant death syndro-me, and home monitoring. Pediatr 2003 Apr; 111(4): 914-7.
12. Vernacchio L, Corwin MJ, Lesko SM, Vezina RM, Hunt CE, Hoffman HJ, Willinger M, Mitchell AA. Sleep position of low birth weight infants. Pediatr 2003 Mar; 111(3): 633-40.
13. 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 Jun; 162(6): 426-7.
14. Horne RS, Bandopadhyay P, Vitkovic J, Cranage SM, Adamson TM. Effects of age and sleeping position on arousal from sleep in preterm infants. Sleep 2002 Nov; 25(7): 746-50.

15. Krous HF, Beckwith JB, Byard RW, Rognum TO, Bajanowski T, Corey T, Cutz E, Hanzlick R, Keens TG, Mitchell EA. Sudden infant death syndrome and unclassified sudden infant deaths: a definition and diagnostic approach. *Pediatr* 2004 Jul; 114(1): 234-8.
16. American Academy of Pediatrics. Task force on infant positioning and SIDS. *Pediatr* 1992 Set; 89: 1120-6.
17. 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.
18. 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.
19. Antunes LCO, Rugolo LMSS, Crocci AJ. Efeito da posição do prematuro no desmame da ventilação mecânica. *J Pediatr* 2003May/Jun; 79(3): 239-44.
20. Elder DE, Campbell AJ, Doherty DA. Prone or supine for infants with chronic lung disease at neonatal discharge? *J Paediatr Child Health* 2005 Apr; 41(4): 180-5.
21. Kassim Z., Donaldson N, Khetriwal B, Rao H, Sylvester K, Rafferty GF, Hannam S, Greenough A. Sleeping position, oxygen saturation and lung volume in convalescent, prematurely born infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2007 Sep; 92(5): F347-50.
22. Oliveira TG, Rego MAS, Pereira NC, Vaz LO, França DC, Vieira DSR, Parreira VF. Posição prona e diminuição da assincronia toracoabdominal em recém-nascidos prematuros. *J Pediatr (Rio J)*. 2009 Sept/Oct; 85(5):443-8.