

Posição Prona em pacientes cardiopatas: revisão da literatura

The Prone position in cardiopathic patients: a literature survey

La posición Prona en pacientes con cardiopatías: encuesta sobre la literatura

*Bruno Ferreira Taino**

*Ivan Daniel Bezerra Nogueira***

*Márcio Aparecido de Oliveira****

*Patrícia Angélica de Miranda Silva Nogueira*****

RESUMO: A posição prona parece ser uma estratégia promissora para melhorar a hipoxemia em pacientes com lesão pulmonar aguda e síndrome do desconforto respiratório agudo. Estudos realizados têm demonstrado que, durante sua aplicação, ocorre a ventilação de áreas previamente atelectasiadas, o que se acompanha de redistribuição do fluxo sanguíneo, com redução do shunt intrapulmonar e conseqüente melhora na relação ventilação/perfusão. Os autores fazem uma revisão sobre o uso da posição prona, suas indicações e contra-indicações, bem como os mecanismos envolvidos na melhora da oxigenação de pacientes cardiopatas.

PALAVRAS-CHAVE: Decúbito ventral. Síndrome do desconforto respiratório do adulto. Processos hemodinâmicos.

ABSTRACT The prone position seems to be a promising strategy to improve hypoxemia in patients with acute pulmonary injuries and acute respiratory discomfort syndrome. Studies have shown that, during its application, the ventilation of areas previously atelectasied occurs and is followed by blood flow redistribution with a reduction of intrapulmonary shunt, causing an improvement in the ventilation/perfusion relationship. The authors made a survey on the use of the prone position, its indications and contraindications, as well as the mechanisms involved in the improvement of the oxygenation of cardiopathic patients.

KEYWORDS: Ventral decubitus. Respiratory discomfort syndrome in adults. Hemodynamic processes.

RESUMEN: La posición Prona parece ser una estrategia prometedor para mejorar la hipoxemia en pacientes con lesiones pulmonares agudas y síndrome de dificultad respiratoria aguda. Los estudios han demostrado que, durante su uso, ocurre la ventilación de áreas previamente atelectasiadas, seguida por la redistribución del flujo de la sangre con una reducción de la desviación intrapulmonaria, causando una mejora en la relación ventilación/perfusión. Los autores hicieron un examen del uso de la posición prona, de sus indicaciones y contraindicaciones, así bien los mecanismos implicados en la mejora de la oxigenación de pacientes con cardiopatías.

PALABRAS LLAVE: Decúbito ventral. Síndrome respiratorio en adultos. Procesos hemodinámicos.

Introdução

Os efeitos benéficos da posição prona na função pulmonar foram postulados primeiramente em 1974, sendo demonstrados em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) poucos anos depois e confirmado, mais recentemente, em várias instituições pelo mundo. Inúmeros fatores poderiam contribuir para a habilidade diferencial da posição prona em alterar a pressão transpulmonar das regiões dorsais dos pulmões. Entre eles estão os efeitos

compressivos do pulmão consolidado, transmissão direta do peso do conteúdo abdominal para regiões caudais da parte dorsal do pulmão e da transmissão direta do peso do coração para as regiões pulmonares localizadas abaixo dele (Albert et al, 2000).

A posição prona pode melhorar a oxigenação arterial em pacientes com SDRA, recrutando as regiões pulmonares dorsais dependentes colapsadas, desse modo melhorando a relação ventilação-perfusão e diminuindo o *shunt* intrapulmonar (Albert et al, 2000; Jolliet et al,

1998). Esses pacientes podem ser caracterizados por vários graus de hipoxemia, alteração da mecânica respiratória e redução do volume pulmonar no final da expiração (VPFE). A posição prona tem sido uma manobra relativamente simples para melhorar a oxigenação (Pelosi et al, 1998). O mecanismo exato, na qual esta manobra melhora a oxigenação, ainda não está bem definido (Rohdin et al, 2003).

A restrição do movimento abdominal durante a posição prona tem sido reinvidicada, por aumentar a pressão intra-abdominal,

* Fisioterapeuta. Discente do Curso de Especialização em Fisioterapia Respiratória pela Universidade Federal de São Paulo/ Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM). E-mail: bruno_taino@yahoo.com.br

** Fisioterapeuta. Professor do Curso de Especialização em Fisioterapia Respiratória da UNIFESP, Professor do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo.

*** Fisioterapeuta. Professor do Curso de Especialização em Fisioterapia Respiratória da UNIFESP.

**** Fisioterapeuta. Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-graduação da Cardiologia da UNIFESP/EPM. Professora do Curso de Especialização em Fisioterapia Respiratória da UNIFESP.

comprimir a veia cava inferior e ter efeito na instabilidade cardiovascular, porém há evidências de que pacientes com lesão pulmonar aguda ventilados mecanicamente na posição prona, sem esforços para aliviar a compressão abdominal, apresentaram aumento da pressão intra-abdominal sem repercussão no fluxo sanguíneo sistêmico e na função e perfusão renal (Hering et al, 2001).

A idéia de que o coração pode afetar a distensão pulmonar e que o pulmão pode afetar a pressão transmural do coração data de 1947, quando Brookhart e Boyd notaram que o coração de cães produziu deformações do pulmão adjacente, aumentando a pressão na superfície externa do coração acima da pressão existente entre o pulmão e a caixa torácica.

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão da literatura a respeito da utilização da posição prona e seus efeitos fisiológicos e hemodinâmicos no paciente cardiopata.

Método

Os artigos utilizados nesta revisão bibliográfica foram selecionados a partir de pesquisas na base de dados Medline, Pubmed e Lilacs. As palavras-chave utilizadas foram: "*prone position/physiology*", "*pulmonary gas exchange*", "*hemodynamic processes*", "*cardiovascular effects*", "*cardiac output*", "*ARDS*" e "*heart failure*".

Os critérios de inclusão utilizados foram: 1) data de publicação após 1997; 2) idiomas português e inglês; e 3) os estudos deveriam ser do tipo experimental.

O critério de exclusão referiu-se a: 1) trabalhos que priorizassem apenas a avaliação respiratória.

Foram encontrados 29 artigos. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 15 ar-

tigos, sendo esses selecionados. Os estudos de revisão foram utilizados como referência para definição das variáveis e dos termos científicos.

Resultados e Discussão

Efeitos Fisiológicos da Posição Prona

O principal efeito fisiológico da posição prona reside na melhora da oxigenação. Esta melhora está relacionada à melhor distribuição do gradiente de pressão transpulmonar entre as regiões dependentes e não-dependentes do pulmão, expresso pela diferença entre a pressão alveolar e a pressão pleural, gerada pela posição prona. Nesta postura, a variação da pressão pleural entre a região dependente e não-dependente do pulmão é menos acentuada, em virtude de diversos fatores, tais como os efeitos do peso pulmonar, área cardíaca, alteração da mobilidade diafragmática e configuração da caixa torácica. Estes fatores na posição prona são amenizados, permitindo uma melhor aeração destas regiões (Paiva et al, 2005).

Com relação à área cardíaca, em indivíduos saudáveis, o peso do coração sobre as áreas dependentes do pulmão reduz a pressão transpulmonar, facilitando o colapso dessas áreas. Estudos tomográficos em posições prona e supina compararam as áreas pulmonares que estavam sob compressão cardíaca e mostraram que ao contrário da posição supina, que tinha considerável fração de ambos pulmões sob peso cardíaco, na posição prona apenas uma pequena fração de ambos pulmões estava sob este efeito (Paiva et al, 2005).

No estudo de Jolliet et al (1998), a posição prona induziu um aumento na PaO_2 , SaO_2 , CaO_2 e na relação PaO_2/FiO_2 . Esse aumento foi máximo em 30 minutos da mudança de posição, mesmo apresen-

tando uma tendência discreta para um maior ganho nos 120 minutos iniciais.

A ventilação no lobo inferior esquerdo é danificada em pacientes com cardiomegalia quando posicionados em posição supina, e isso não ocorria quando os pacientes eram posicionados na posição prona (Albert et al, 2000). A posição prona está associada com aumento significativo do volume aerado do parênquima pulmonar, observado por tomografia computadorizada, além de diminuição da mistura venosa e melhora da oxigenação sanguínea arterial na maioria dos pacientes com lesão pulmonar aguda (Hering et al, 2001).

Efeitos Hemodinâmicos da Posição Prona

Quanto aos efeitos hemodinâmicos da posição prona, a literatura ainda apresenta dados conflitantes. Alguns estudos (Hering et al, 2001; Hering et al, 2002) evidenciaram que o índice cardíaco e a pressão arterial média aumentaram nesta posição. Entretanto, outras variáveis avaliadas nestes estudos, como a frequência cardíaca, a pressão venosa central, a resistência vascular sistêmica e o índice de volume sanguíneo intratorácico permaneceram inalterados. No entanto, no estudo de Pelosi et al (2003), a posição prona aumentou a pressão venosa central, a pressão da artéria pulmonar e a pressão de capilar pulmonar, quando comparado com a posição supina.

No estudo de Pump et al (2002) que avaliaram o diâmetro do átrio esquerdo de pessoas sem doença cardíaca, durante a posição prona e supina, medida no final da sístole, não houve mudança significativa quando comparada às posições prona e supina.

Em outro estudo, que associou suspiros respiratórios na ventilação mecânica com a mudança de

decúbito, a posição prona revelou apenas um moderado aumento da pressão venosa central e da pressão da artéria pulmonar. Porém sobre esse ocorrido os autores referiram que não foram capazes de discernir se essas mudanças refletiram a pressão transmural verdadeira ou se foram secundárias às mudanças de posição do tórax e das estruturas mediastinais. Contudo, a pressão arterial média e o débito cardíaco permaneceram normais, sugerindo que nenhum evento hemodinâmico ocorreu (Pelosi et al, 2003).

Técnica

Indicações:

A posição prona é indicada em pacientes com piora na função pulmonar, nas mais diversas patologias, tais como o edema pulmonar, alteração no surfactante, colapso alveolar, hipoxemia persistente, insuficiência respiratória aguda e cardiomegalia. Porém, a principal indicação da posição prona é a SDRA (Gattinoni et al, 2003; Mackenzie, 2001).

Contra-indicações:

O método é contra-indicado em casos de queimaduras graves, ferimentos na face ou região ventral do corpo, instabilidade da coluna vertebral, hipertensão intracraniana ou lesão neurológica grave, fraturas pélvicas, arritmias graves e instabilidade hemodinâmica (Simões, 2001).

Vários outros fatores não são considerados contra-indicações,

mas devem ser avaliados com cautela. Tubos de traqueostomia representam grande dificuldade quando o paciente é posicionado em prona, mas há algumas maneiras pelas quais os pacientes podem suportar a posição, desde que esse tubo não esteja em contato com o leito e nem seja submetido à torção (Messerole et al, 2002).

Procedimento:

Primeiramente deve-se posicionar a cabeça do paciente para mobilizá-la em associação ao tubo orotraqueal e aos acessos invasivos do pescoço. Pelo menos 1 pessoa deve estar posicionada em cada um dos segmentos corporais do paciente – tronco, pelve e membros inferiores, totalizando assim o mínimo de 3 pessoas para realizar o movimento sincronizado, também conhecido como movimento em bloco.

O movimento, em conjunto, desses pontos-chave propiciará o posicionamento em prona do paciente. É recomendado virar o paciente a cada 2 horas, evitando períodos em posição prona superiores a seis horas, e dessa forma prevenindo o surgimento de edemas e ulcerações cutâneas (Torres et al, 2003).

Crítérios de falha

Somente após 30 minutos sem melhora na oxigenação pode-se considerar potencial falha do processo de pronação, porém aguardando uma possível resposta, por até 2 horas (Pelosi et al, 2003).

Cuidados

Para a realização da posição prona deve-se avaliar o posicionamento do tubo orotraqueal, que deve estar posicionado 2 cm acima da carina e fixado de forma segura, parar a alimentação enteral e assegurar-se de que todos os acessos e cateteres estão desconectados. A presença de cateteres de diálise ou de acessos venosos centrais exigem aumento de atenção por parte dos profissionais envolvidos na realização da manobra, necessitando de cuidados durante o processo de pronação (Pelosi et al, 2003).

Mortalidade

Apesar da posição prona ter um papel na melhora da oxigenação e áreas de *shunt* intrapulmonar, a sua eficácia em diminuir a mortalidade ainda não foi comprovada (Pelosi et al, 2003).

Conclusão

Com base na literatura consultada, observamos que há escassez de artigos que avaliem os efeitos da posição prona em pacientes cardiopatas, visto que a maioria dos artigos encontrados está relacionada apenas à lesão pulmonar aguda e à síndrome do desconforto respiratório agudo. Porém, observamos a eficácia da posição prona quanto a melhora na oxigenação de paciente cardiopatas com injúria pulmonar, mas ainda há dúvidas quanto aos efeitos hemodinâmicos propiciados por esta manobra.

REFERÊNCIAS

- Albert RK, Hubmayr RD. The prone position eliminates compression of the lungs by the heart. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161(5):1660-5.
- Beuret P, Carton MJ, Nouridine K, Kaaki M, TRamoni G, Ducreux JC. *Intensive Care Med* 2002;28(5):564-9.
- Gattinoni L, Vagginelli F, Carlesso E, Taccone P, Conte V, Chiumello D et al. Decrease in PaCO₂ with prone position is predictive of improved in acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 2003;31(12):2727-33.

- Hering R, Vorwek R, Wrigge H, Zinserling J, Schröder S, von Spiegel T et al. Intensive Care Med 2002;28(1):53-8.
- Hering R, Wrigge H, Vorwerk R, Brensing KA, Schröder S, Zinserling J et al. The effects of prone positioning on intraabdominal pressure and cardiovascular and renal function in patients with acute lung injury. Anesth Analg 2001;92(5):1226-31.
- Jolliet P, Bulpa P, Chevolet JC. Effects of the prone position on gas exchange and hemodynamics in severe acute respiratory distress syndrome. Crit Care Med 1998;26(12):1977-85.
- Mackenzie CF. Anatomy, physiology and pathology of the prone position and postural drainage. Crit Care Med 2001;29(5):1084-5.
- Messerole E, Peine P, Wittkopp S, Marini JJ, Albert RK. The pragmatics of prone position. Am J Respir Crit Care Med. 2002;165(10):1359-63.
- Paiva KCA, Beppu OS. Posição prona. J Bras Pneumol 2005;31(4):332-40.
- Pelosi P, Bottino N, Chiumello D, Caironi P, Panigada M, Gamberoni C et al. Sigh in supine and prone position during acute respiratory distress syndrome Am J Respir Crit Care Med 2003;167(4):521-7.
- Pelosi P, Tubiolo D, Mascheroni D, Vicardi P, Crotti S, Valenza F et al. Effects of the prone position on respiratory mechanics and gas exchange during acute lung injury. Am J Respir Crit Care Med 1998;157(2):387-93.
- Pump B, Talleruphuus U, Christensen NJ, Warberg J, Norsk P. Effects of supine, prone and lateral position on cardiovascular and renal variables in humans. Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol 2002;283(1):174-80.
- Rohdin M, Petersson J, Sundblad P, Mure M, Glenny RW, Lindahl SGE et al. Effect of gravity on lung diffusion capacity and cardiac output in prone and supine humans. J Appl Physiol 2003;95(1):3-10.
- Simões C. How do I do: ventilation in prone position. Rev Portug Med Intensiva 2001;10(2):209-10.
- Torres G, Vieira SRR. Prone position as strategy ventilatory in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome. Rev HCPA 1999;19(3):376-81.
-

Recebido em 13 de junho de 2007
Versão atualizada em 18 de julho de 2007
Aprovado em 10 de agosto de 2007