

# Pneumotórax Pós-Bloqueio de Plexo Braquial Guiado por Ultrassonografia: Relato de Caso

Beatriz L. S. Mandim<sup>1</sup>, Rodrigo R Alves<sup>2</sup>, Rodrigo Almeida<sup>3</sup>, João Paulo J. Pontes<sup>4</sup>, Lorena J. Arantes<sup>4</sup>, Fabíola P. Morais<sup>5</sup>

**Resumo:** Mandim BLS, Alves RR, Almeida R, Pontes JPJ, Arantes LJ, Morais FP – Pneumotórax após Bloqueio de Plexo Braquial Guiado por Ultrassonografia: Relato de Caso.

**Justificativa e objetivos:** O bloqueio do plexo braquial é usado para anestesia nos membros superiores. O uso da ultrassonografia (USG) como técnica de bloqueio vem se popularizando nos últimos anos, facilitando a realização do bloqueio por fornecer imagens em tempo real do plexo e das estruturas circunjacentes, além de minimizar as complicações. O objetivo deste relato foi descrever um caso de pneumotórax após bloqueio interescalênico guiado por ultrassonografia.

**Relato de caso:** Paciente masculino, 49 anos, 62 kg e 1,72 m, longilíneo, tabagista, assintomático, ASA II E. Submetido a tratamento cirúrgico de fratura exposta de ulna direita com bloqueio de plexo braquial via interescalênica guiada por USG com complementação por via axilar. Após sedação e antisepsia, foi colocado o probe linear do aparelho de USG perpendicular à fenda interescalênica (12 Hz) e introduzido stimucath A50, *in plane*. Após visualização dos troncos nervosos, foi feita injeção de 20 mL de Ropivacaína 0,5% com complementação do bloqueio via axilar (mesmo volume e concentração de anestésico). Ao término da cirurgia, o paciente queixou-se de dor torácica ventilatório-dependente associada à dispneia e queda da oximetria de pulso (91% em ar ambiente), mantendo-se, entretanto, estável hemodinamicamente (PA = 130/70 e FC = 84 bpm). Apesar de ausculta pulmonar normal, o RX de tórax solicitado evidenciou presença de pneumotórax à direita. Feita drenagem torácica fechada em selo d'água, após a qual o paciente referiu melhora dos sintomas. Alta em bom estado geral após oito dias.

**Conclusão:** Apesar da visualização dinâmica das estruturas cervicais com o aparelho de USG, o bloqueio interescalênico pode resultar em pneumotórax. A cúpula pleural mais elevada do que o habitual, devido a um pulmão hiperinsuflado (tabagismo), provavelmente facilitou a punção pleural inadvertida.

**Unitermos:** COMPLICAÇÕES, Pneumotórax; EQUIPAMENTOS, Ultrassom; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, plexo braquial.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## INTRODUÇÃO

O bloqueio do plexo braquial por via interescalênica, originalmente descrito por Winnie no início da década de 1970, proporciona anestesia cirúrgica e analgesia pós-operatória para procedimentos localizados no ombro e na porção proximal dos membros superiores<sup>1</sup>. Nas últimas três décadas, a elicitação de parestesia e/ou a produção de resposta motora após estímulo nervoso têm sido usadas como métodos capazes de indicar a proximidade agulha-nervo durante o bloqueio de

nervo periférico. Por serem feitas sem visualização direta das estruturas adjacentes, essas duas técnicas tradicionais estão associadas a sérias complicações, devido à proximidade do plexo a importantes estruturas nesse ponto, podendo ocasionar injeção intravascular inadvertida, complicações respiratórias, anestesia espinal não intencional e lesões de plexo braquial<sup>2</sup>. O uso da ultrassonografia (USG) facilita o bloqueio do plexo braquial, fornece imagens do plexo e das estruturas circunjacentes e permite o direcionamento em tempo real da agulha em direção ao nervo-alvo, o que proporciona a deposição precisa de solução anestésica sob observação constante, além de minimizar as complicações<sup>3</sup>. Apesar de descrito como complicação das técnicas tradicionais<sup>4</sup>, o pneumotórax também aparece como complicação aguda do bloqueio interescalênico guiado por USG<sup>5</sup>. O objetivo do estudo foi descrever essa complicação após o uso de USG para bloqueio de plexo braquial através da abordagem interescalênica.

Recebido da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

1. Corresponsável pelo CET/SBA da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
2. Instrutor do CET/SBA da Faculdade de Medicina, UFU
3. Médico Anestesiologista do Hospital de Clínicas, UFU
4. ME do CET/SBA da Faculdade de Medicina, UFU
5. Aluna do 4º ano do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina, UFU

Submetido em 19 de setembro de 2011.

Aprovado para publicação em 20 de março de 2012.

Correspondência para:  
Dra. Beatriz L. S. Mandim  
Rua Berenice Rezende Diniz, 300 casa 22  
38411-162 – Uberlândia, MG, Brasil  
E-mail: mandim@uol.com.br

## RELATO DE CASO

Paciente masculino, 49 anos, 62 kg e 1,72 m, apresentando tabagismo de longa data (1 maço.dia<sup>-1</sup> em 30 anos) como única comorbidade, sem sintomas respiratórios ou medica-

ções em uso (classificação de estado físico ASA II E). Foi levado ao centro cirúrgico para tratamento cirúrgico de fratura exposta de ulna direita (fixação com placa e parafuso). Antes da cirurgia, apresentava hemoglobina = 12,5 g.L<sup>-1</sup> e hematócrito = 37,4%. Chamou a atenção no exame clínico um aumento do comprimento púbis-vértice do paciente, com biótipo longilíneo.

O paciente foi informado sobre a técnica anestésica, latência, duração do procedimento e as possíveis complicações, optando-se por bloqueio de plexo braquial por via interescalênica guiada por USG (Siemens Sonoline Prima, Siemens Medical Systems, Issaquah, WA, USA) com complementação do bloqueio via axilar.

Após sedação leve com 2 mg de Midazolam (Dormium® – União Química) e 100 mcg de Fentanil (Fentanest® – Cristália), foi colocado cateter nasal de oxigênio úmido a 2 L.min<sup>-1</sup> e feito o posicionamento do paciente em decúbito dorsal horizontal, com o membro superior direito estendido ao longo do corpo, rotação leve da cabeça para o lado contralateral ao bloqueio, de forma a facilitar a percepção dos marcos anatômicos. Após antisepsia com álcool a 70%, foi feito botão anestésico com 2 mL de lidocaína 2% sem vasoconstrictor. Aplicou-se gel no trígono posterior do pescoço do paciente e foi colocado o probe linear do aparelho de USG com seu maior eixo perpendicular à fenda interescalênica, ajustada a frequência para 12 Hz e introduzido stimucath A50 (50 mm de comprimento) *in plane*, em relação ao probe na fenda interescalênica. Após visualização dos troncos nervosos, a agulha foi aprofundada até a perfuração da fáscia interescalênica e foi feita a injeção de 20 mL de Ropivacaína 0,5% (Ropi – Cristália®), sendo observada a dispersão da solução anestésica. Esse bloqueio foi completado com a abordagem axilar, também guiada por USG, com injeção de 20 mL da mesma solução (Ropivacaína 0,5%). Após latência de 25 minutos, foi atingido bloqueio sensitivo e motor de todo o antebraço direito. O procedimento durou 100 minutos e foram infundidos, nesse período, 1.500 mL de cristaloides (1.000 mL de Ringer Lactato e 500 mL de Ringer simples).

O paciente manteve-se sem queixas e estável do ponto de vista cardiovascular com  $\Delta$ PAs (90-120 mm Hg),  $\Delta$ PAd (50-60 mm Hg) e  $\Delta$ FC (60-80 bpm) durante todo o procedimento. Do ponto de vista respiratório, o paciente apresentava-se com ventilação espontânea adequada e oximetria de pulso variando entre 96-97% com cateter de oxigênio a 2 L.min<sup>-1</sup>. Após o término do procedimento, com a retirada do cateter nasal de oxigênio, o paciente iniciou com dor torácica tipo ventilatório-dependente associada a dispneia e diminuição da oximetria de pulso (chegando a 91% em ar ambiente), mantendo-se, entretanto, estável hemodinamicamente (PA = 130/70 e FC = 84 bpm). Foi feita ausculta pulmonar do paciente que não mostrou diferença entre os dois campos pulmonares ou redução do murmúrio vesicular à direita. Solicitada radiografia de tórax (Figura 1) com o paciente sentado que evidenciou presença de pneumotórax em hemitórax direito.

Caso discutido com equipe de cirurgia geral, que orientou drenagem torácica fechada (dreno número 34) em selo d'água por 48 horas, a qual foi feita na própria sala de cirurgia, com



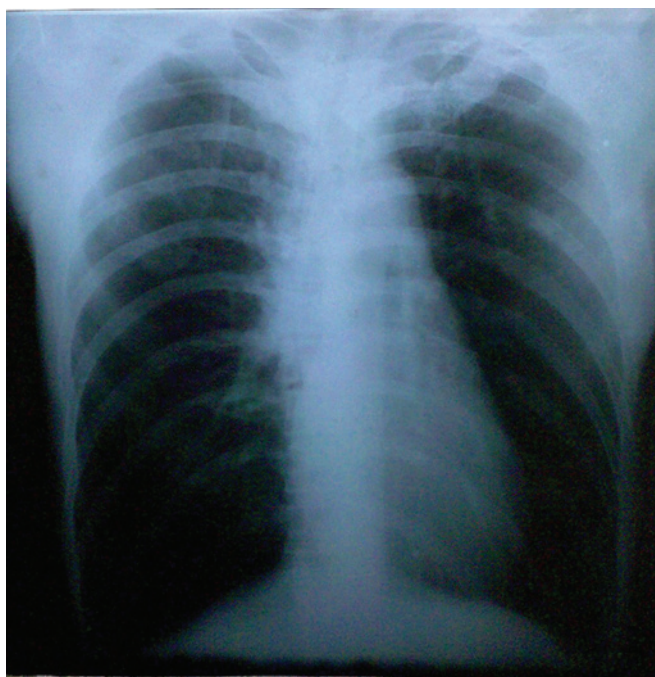
**Figura 1** Radiografia de Tórax com Setas em Vermelho Mostrando Linha de Pneumotórax.

consentimento do paciente, sem intercorrências. O paciente evoluiu com melhoria da dispneia, com dreno funcionando com oscilação. Durante a internação houve necessidade de reposicionamento do dreno e uso de aspiração contínua. O dreno foi retirado oito dias após o procedimento e o paciente recebeu alta em bom estado geral com seguimento no ambulatório de Cirurgia Torácica.

## DISCUSSÃO

Com a visualização ultrassonográfica direta das estruturas nervosas, diversas vantagens potenciais em relação às técnicas de identificação dos nervos, ditas “cegas”, têm sido re-

portadas, sendo a diminuição do risco de punção pleural uma delas <sup>5</sup>. No paciente em questão, apesar do uso do equipamento e com operador treinado, foi observada essa rara complicação. Em estudo recente foi encontrado um caso de pneumotórax em 144 pacientes estudados (0,7% de incidência), após bloqueio e colocação de cateter interescalênico para controle de dor pós-operatória em cirurgia de ombro guiada por ultrassonografia <sup>6</sup>, o que confirma a baixa incidência de tal complicação. Muitos estudos afirmam que o bloqueio de plexo braquial guiado por USG tem maior taxa de sucesso do que aqueles guiados pelo estimulador de nervos periféricos. No entanto, os estudos não foram abrangentes o suficiente para concluir que o uso do ultrassom reduz o risco de lesão nervosa, toxicidade por anestésicos locais ou pneumotórax <sup>7</sup>. Sabe-se que o bloqueio do plexo braquial por via interescalênica pode levar a alterações secundárias na função respiratória. Falência respiratória pode ocorrer devido a pneumotórax ou injeção inadvertida de solução anestésica no espaço subaracnoideo ou epidural <sup>8</sup>. No entanto, mais comumente, o comprometimento respiratório ocorre secundariamente à paresia hemidiafragmática ipsilateral <sup>9</sup>, atingindo incidência de até 100% <sup>10</sup>, quando 20 mL ou mais de solução anestésica local são injetados, proporcionando uma redução das provas de função pulmonar de 20-40% dentro de 15 minutos do bloqueio com duração de pelo menos nove horas <sup>11</sup>. Apesar da história de tabagismo e de provavelmente já ter algum grau de doença pulmonar obstrutiva crônica, em virtude do achado radiográfico de hiperinsuflação pulmonar (Figura 2), o paciente era completamente assintomático clinicamente (negando dispneia mesmo aos grandes esforços), sendo, portanto, a



**Figura 2** Radiografia de Tórax (PA) do Paciente com Sinais de Hiperinsuflação Pulmonar.

paresia hemidiafragmática direita incapaz de, sozinha, explicar o comprometimento respiratório do paciente, com queda importante da saturação e queixas clínicas.

Além disso, a hipótese de injeção inadvertida subaracnoidea ou epidural pode ser descartada, uma vez que, quando ocorre, o comprometimento da função pulmonar se faz de forma aguda nos primeiros minutos após o bloqueio e com sintomas difusos, bilaterais, aproximando-se de quadriplegia aguda <sup>8</sup>, sem semelhança com o quadro do paciente, que se iniciou após o término do procedimento cirúrgico.

Assim como observado neste relato, o pneumotórax secundário ao bloqueio de plexo braquial pode apresentar-se horas após o bloqueio e procedimento cirúrgico, manifestando-se clinicamente como dispneia e dor torácica que se acentua principalmente na inspiração <sup>8</sup>. Pode resolver-se espontaneamente sem necessidade de tratamento, uma vez que na maioria das vezes é subclínico <sup>7</sup>; no entanto, segundo alguns autores <sup>12</sup>, a drenagem torácica com dreno tubular é sempre o tratamento inicial de escolha no pneumotórax secundário, exceto em pacientes estáveis com pneumotórax muito pequeno (laminares, ou < 1 cm). A justificativa para essa conduta está no fato de que pacientes com doença pulmonar apresentam menor complacência pulmonar e de que muitas vezes um pneumotórax que aparenta ser pequeno já é suficiente para gerar graves consequências <sup>12</sup>. Corroborando a literatura, foi optada pela equipe de cirurgia geral a drenagem em selo d'água, tanto pela sintomatologia do paciente quanto pelo provável comprometimento subclínico da função pulmonar pelo tabagismo.

Na paresia hemidiafragmática pelo bloqueio do nervo frênico e no pneumotórax, a ausculta do pulmão ipsilateral mostra redução do murmúrio vesicular, fato que não foi observado neste caso, sendo necessária a confirmação radiológica através de radiografia de tórax, que nesses casos de dúvida, segundo a literatura <sup>8</sup>, deve sempre ser solicitada para afastar pneumotórax.

Apesar de mais associado com o bloqueio de plexo braquial via supraclavicular <sup>13,14</sup>, o pneumotórax pode ocorrer na abordagem interescalênica, inclusive em mãos treinadas e com imagem em tempo real através do auxílio do aparelho de USG, como no caso supracitado. Uma cúpula pleural mais elevada do que o habitual, devida a um pulmão hiperinsuflado (sequela do tabagismo de longa data), provavelmente facilitou a punção pleural inadvertida, como observado em outros relatos <sup>15,16</sup>. Mesmo com o uso cada vez maior da USG como ferramenta auxiliar na execução de bloqueios do plexo braquial na região cervical, a cautela e o conhecimento profundo da anatomia dessa região permanecem imprescindíveis, uma vez que a região apresenta relações anatômicas com estruturas nobres e o bloqueio não é isento de complicações.

## REFERÊNCIAS/REFERENCES

1. Winnie AP – Interscalene brachial plexus block. *Anesth Analg*, 1970;49(3):455-466.

2. Perlas A, Chan VWS – Ultrasound-guided interscalene brachial plexus block. *Tech Reg Anesth Pain Manag*, 2004;8:143-148.
3. Marhofer P, Chan VWS – Ultrasound-guided regional anesthesia: current concepts and future trends. *Anesth Analg*, 2007;104:1265-1269.
4. Borgeat A, Ekatodramis G, Kalberer F et al. – Acute and nonacute complications associated with interscalene block and shoulder surgery. *Anesthesiology*, 2001;95(4):875-880.
5. Helayel PE, Conceição DB, Oliveira Filho GR – Bloqueios nervosos guiados por ultrassom. *Rev Bras Anesthesiol*, 2007;57(1):106-123.
6. Bryan NA, Swenson JD, Greis PE, Burks RT – Indwelling interscalene catheter use in an outpatient setting for shoulder surgery: technique, efficacy, and complications. *J Shoulder Elbow Surg*, 2007;16:388-395.
7. Klaastad O, Sauter AR, Dodgson MS – Brachial plexus block with or without ultrasound guidance. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2009;22(5):655-660.
8. Urmey WF – Pulmonary Complications of Interscalene Brachial Plexus Blocks. [Citado em agosto 2011]. Disponível em <http://www.nysora.com/files/uploaded/meetings-conferences/09symposium/lecturenotes/1115am-UrmeyWFUpulcomp.pdf>
9. Gentili M, Lefoulon-Gourves M, Mamelle J et al. – Acute respiratory failure following interscalene block: complications of combined general and regional anesthesia. *Reg Anesth*, 1994;19:292-293.
10. Urmey W, Gloeggler P – Pulmonary function changes during interscalene block: effects of decreasing local anesthetic injection volume. *Reg Anesth*, 1993;18:244-249.
11. Urmey W, Gloeggler P – Effects of bupivacaine 0.5% compared with mepivacaine 1.5% used for interscalene brachial plexus block (abstract). *Reg Anesth*, 1992; 17:13.
12. Andrade Filho LO, Campos JRM, Haddad R – Pneumotórax. *J Bras Pneumol*, 2006;32(4):212-216.
13. Winnie AP – Plexus anesthesia, perivascular techniques of brachial plexus block. Philadelphia, WB Saunders, 1990, pp. 176-181.
14. Neal J, Hebl J, Gerancher J et al. – Brachial plexus anesthesia: essentials of our current understanding. *Reg Anesth Pain Med*, 2002;27:401-428.
15. Schroeder KM, Blake JM, Angelini G et al. – Pneumothorax after ultrasound guided interscalene block for shoulder surgery: a report of two cases. *Reg Anesth Pain Med*, 2009;32:105.
16. Bhatia A, Lai J, Chan VW et al. – Case report: pneumothorax as a complication of the ultrasound-guided supraclavicular approach for brachial plexus block. *Anesth Analg*, 2010;111(3):817-819.

**Resumen:** Mandim BLS, Alves RR, Almeida R, Pontes JPJ, Arantes LJ, Morais FP – Neumotórax Pos bloqueio del Plexo Braquial Guiado por Ultrasonido: Relato de Caso.

**Justificativa y objetivos:** El bloqueo del plexo braquial se usa para la anestesia en los miembros superiores. El uso del ultrasonido (US) como técnica de bloqueo se ha venido popularizando en los últimos años, facilitando la realización del bloqueo por suministrar imágenes en tiempo real del plexo y de las estructuras circunyacentes, además de minimizar las complicaciones. El objetivo de este relato, fue describir un caso de neumotórax posteriormente al bloqueo interescalénico guiado por ultrasonido.

**Relato de Caso:** Paciente masculino, de 49 años, 62 kg y 1,72 m, delgado, fumador, asintomático, ASA II E. Sometido a tratamiento quirúrgico de fractura expuesta del cúbito derecho con bloqueo de plexo braquial vía interescalénica guiada por US con complementación por vía axilar. Después de la sedación y de la antisepsia, fue colocada la sonda linear del aparato de US perpendicular a la hendidura interescalénica (12 Hz) e introducido el stimucath A50, *in plane*. Después de la visualización de los troncos nerviosos, se inyectaron 20 mL de Ropivacaína al 0,5% con complementación del bloqueo vía axilar (el mismo volumen y concentración del anestésico). Al finalizar la cirugía, el paciente se quejó de dolor torácico ventilatorio-dependiente asociado con la disnea y con la caída de la oximetría de pulso (91% en aire ambiente), manteniéndose sin embargo estable hemodinámicamente (PA = 130/70 y FC = 84 lpm). A pesar de la auscultación pulmonar ser normal, el RX de tórax solicitado arrojó la presencia de neumotórax a la derecha. Se hizo el drenaje torácico cerrado en sello de agua, después del cual el paciente dijo sentir una mejoría de los síntomas. Se le dio el alta en buen estado general en ocho días.

**Conclusiones:** A pesar de la visualización dinámica de las estructuras cervicales con el aparato de US, el bloqueo interescalénico puede dar como resultado un neumotórax. La cúpula pleural más elevada que lo habitual, debido a un pulmón hiperinsuflado (tabaquismo), tal vez haya facilitado la punción pleural inadvertida.

**Descriptor:** COMPLICACIONES, Neumotórax; EQUIPOS, Ultrasonido; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, plexo braquial.