



## Artigo Original

# É vantajosa a adição de epinefrina na solução de infusão artroscópica no tratamento da lesão do manguito rotador?

Marco Antônio de Castro Veado,<sup>1,\*</sup> Bruno de Souza Teixeira,<sup>2</sup> Nathalia Coelho de Castro,<sup>3</sup> Luciano Assis Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Professor Assistente da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais; Cirurgião do Grupo de Ombro e Cotovelo do Hospital MaterDei, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Médico Ortopedista; Cirurgião de Ombro e Cotovelo dos Hospitais Semper e Evangélico de Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Acadêmicos do 6° ano do Curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Trabalho feito no Hospital Belvedere, Belo Horizonte, MG, Brasil.

## INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 30 de março de 2012

Aceito em 23 de julho de 2012

Palavras-chave:

Artroscopia

Ombro

Epinefrina

## R E S U M O

**Objetivo:** Avaliar o uso da epinefrina no soro de infusão artroscópica como medida para melhorar a qualidade da visualização cirúrgica durante procedimentos de tratamento das rupturas do manguito rotador. **Métodos:** Este é um estudo prospectivo, randomizado, comparativo e duplo cego, em que foram avaliados 49 procedimentos de reparo artroscópico da lesão do manguito rotador. Foram incluídos pacientes com risco cirúrgico ASA I e II. Os pacientes foram colocados em dois grupos, contendo o primeiro grupo epinefrina (1mg/L) no soro de infusão e o segundo grupo solução fisiológica pura. Um único cirurgião foi responsável pelos procedimentos sem conhecimento sobre o uso da medicação. O cirurgião atribuiu uma nota crescente (0-10) referente à sua visualização durante o ato operatório. O bloqueio interescaletênico ou o bloqueio no nervo supraescapular foram associados à anestesia geral, escolhidos de forma aleatória. O anestesista emitiu um relatório final referente às possíveis intercorrências. **Resultados:** O grupo que recebeu epinefrina obteve nota média de 9,29 e o grupo que não recebeu obteve a nota média de 7,16. A diferença foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Não houve alteração clínica importante relacionada ao uso do fármaco. **Conclusão:** Além de segura, a adição da epinefrina na concentração de 1mg/L ao soro de infusão se mostrou eficaz quanto à melhoria do campo visual durante a artroscopia para reparo das lesões do manguito rotador.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado pela Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

\*Autor para correspondência: Av. Celso Porfírio Machado, 104, Bairro Belvedere. CEP: 30320-400. Belo Horizonte, MG, Brasil.

Tel.: (+55 031) 32863156.

E-mail: marcoveado@gmail.com

## Is it advantageous the addition of epinephrine in the infusion solution for the treatment of arthroscopic rotator cuff injury?

### A B S T R A C T

**Keywords:**  
Arthroscopy  
Shoulder  
Epinephrine

**Objective:** To evaluate the use of epinephrine in arthroscopic infusion serum as a measure to improve the quality of surgical viewing during procedures for treating rotator cuff tears. **Methods:** This was a prospective randomized double-blind comparative study in which 49 arthroscopic repair procedures on rotator cuff tears were evaluated. Patients presenting ASA I and II surgical risk were included. The patients were placed into two groups: the first with epinephrine (1 mg/L) in the infusion serum and the second with pure physiological solution. A single surgeon was responsible for the procedures, without knowledge of the medication usage. The surgeon rated his quality of viewing during the operation, on an increasing scale from 0 to 10. Interscalene block or suprascapular nerve block was chosen randomly and used in association with general anesthesia. The anesthetist issued final report relating to possible interferences. **Results:** The group with epinephrine received an average score of 9.29 and the group without epinephrine received an average score of 7.16. The difference was statistically significant ( $p < 0.05$ ). There was no important clinical alteration relating to use of this drug. **Conclusion:** As well as being safe, addition of epinephrine at a concentration of 1 mg/L to the infusion serum was shown to be effective for improving the visual field during arthroscopy to repair rotator cuff injuries..

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## Introdução

O grande crescimento da prática artroscópica no tratamento das patologias do ombro encontra grande respaldo na literatura ortopédica por se mostrar um ato seguro e resolutivo. Apesar da ampla indicação de tais procedimentos, diversas são as dificuldades enfrentadas pelo cirurgião no decorrer do ato operatório.

Na artroscopia do ombro, em especial naquelas que envolvem o espaço subacromial, o sangramento é uma intercorrência frequente, que limita o campo de visão do cirurgião e prejudica a boa execução da técnica operatória. Além disso, o tempo cirúrgico também pode ser bastante aumentado em virtude de tal intercorrência. O entendimento dos aspectos relacionados ao sangramento permite melhorar o controle dele, seja ao evitar as áreas mais vulneráveis ou mesmo ao tomar medidas que possam contornar a situação adversa. O uso de epinefrina no soro de infusão artroscópica é uma das possibilidades para diminuir o sangramento no campo subacromial. Tal prática, apesar de rotineira em muitos serviços, vem sendo objeto de estudo de trabalhos científicos e ainda carece de definições quanto ao modo de execução.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do uso da epinefrina no soro de infusão artroscópica em uma concentração fixa, tendo como parâmetro a visualização obtida pelo cirurgião durante o reparo do manguito rotador.

## Materiais e métodos

O presente estudo se propôs a investigar os resultados do uso da epinefrina no soro de infusão artroscópica durante os procedimentos para tratamento das lesões do manguito rotador. O estudo foi submetido à avaliação da comissão de ética hospitalar.

Foram avaliados 49 procedimentos artroscópicos, divididos em dois grupos randomizados, para tratamento das rupturas do manguito rotador. Em um grupo houve a adição de epinefrina ao soro de infusão artroscópica e no outro não foi usada tal medicação. Para isso, os procedimentos foram padronizados em todas as etapas. Um médico assistente foi o responsável pela randomização dos grupos e a equipe de apoio da sala cirúrgica forneceu os soros de infusão (com ou sem epinefrina) sem que o cirurgião pudesse discriminá-los. A randomização foi feita de forma que nem o cirurgião nem o paciente soubessem se foi usada ou não epinefrina (estudo duplo-cego). A visualização artroscópica foi avaliada pelo cirurgião com uma nota atribuída no fim de cada ato, com variação de 0 a 10, sendo 10 a melhor visualização possível. As notas dos dois grupos foram comparadas em estudos estatísticos.

A amostra foi de 49 pacientes, sendo 17 homens e 32 mulheres, com uma média de idade de 59,6 anos (37 a 81). Foram incluídos pacientes a serem submetidos a procedimento artroscópico para tratamento das doenças do manguito rotador (ruptura do manguito total ou parcial de alto grau e síndrome

do impacto subacromial), de acordo com avaliação clínica pré-operatória e exames de imagem (ultrassonografia/ressonância magnética). Os pacientes foram submetidos a exames clínicos pré-operatórios e incluídos aqueles com risco cirúrgico ASA I e II, segundo a classificação da Sociedade Americana de Anestesiologia.

A anestesia geral foi sempre associada a outro método anestésico: bloqueio interespalênico (BIE), feito pela equipe anestesiológica, com o uso de aparelho Stimuplex®, ou bloqueio do nervo supraescapular (BSE), feito pelo cirurgião antes do início do procedimento.

As cirurgias foram feitas com o paciente em decúbito lateral e um único cirurgião foi o responsável por todos os procedimentos, com técnica e sequência cirúrgicas padronizadas. A adição de epinefrina, quando usada, respeitou a concentração de 1 mg/L e a pressão na bomba de infusão foi de 55 mmHg. O portal posterior foi usado para visualização e os portais anterior e lateral foram usados para instrumentação. Inicialmente foi feito um inventário da articulação glenoumeral e em seguida o espaço subacromial foi abordado, com bursectomia e avaliação da lesão tendinosa. As decisões quanto ao reparo da lesão, à tuberooplastia e à acromioplastia foram tomadas de acordo com a indicação de cada caso.

Foram coletados dados referentes ao sexo e à idade e à presença de comorbidades. Foram também registrados dados de caracterização das lesões e as principais condutas terapêuticas do ato operatório. Durante o procedimento foram anotados: tempo de cirurgia, volume do soro de infusão, tipo de anestesia, frequência cardíaca e pressão arterial médias, alterações cardíacas e nota para visualização pelo cirurgião.

Para os dados qualitativos (sexo e anestesia) empregou-se o teste de qui-quadrado para verificar a associação entre esses e os grupos quanto a receber ou não epinefrina, sendo considerada associação significativa quando  $p < 0,05$ . Para as demais variáveis aplicou-se o teste t de Student, comparando as médias dos dois grupos.

## Resultados

Os dados coletados revelaram que houve uma distribuição homogênea dos sexos ( $p = 0,44$ ) e da idade ( $p = 0,39$ ) entre os dois grupos. O mesmo foi observado em relação à distribuição dos tipos de procedimentos anestésicos ( $p = 0,75$ ) (Tabela 1).

Quando comparados os resultados dos dois grupos, não houve diferença significativa em relação às seguintes variáveis: tempo cirúrgico, volume de infusão, frequência cardíaca e pressão arterial médias (Tabela 2).

Quando as notas foram separadas em dois grupos de acordo com a anestesia, Geral + BSE e Geral + BIE, a comparação das médias não revelou diferenças significativas ( $p = 0,16$ ), sendo a média das notas para Geral + BSE 7,93 e para Geral + BIE 8,55. Entretanto, quanto à nota, houve diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,00$ ) entre as médias do grupo que recebeu epinefrina (9,29) e do grupo que não recebeu (7,16) (Tabela 3).

**Tabela 1 - Distribuição entre os sexos.**

	Mulheres	Homens
Sem epinefrina	30,61%	20,41%
Com epinefrina	34,69%	14,29%

**Tabela 2 - Valores dos resultados da avaliação estatística.**

	Grupo com epinefrina	Grupo sem epinefrina	Valor p
Tempo cirúrgico (minutos)	82,2	73,69	$p = 0,12$
Volume de infusão (litros)	18,76	15,21	$p = 0,09$
Frequência cardíaca média (bpm)	63,32	65,04	$p = 0,20$
Pressão arterial média (mm Hg)	75,76	77,17	$p = 0,37$

**Tabela 3 - Distribuição do tipo de anestesia.**

	Geral + BSE	Geral + BIE
Sem epinefrina	30,61%	20,41%
Com epinefrina	24,49%	24,49%

## Discussão

A evolução das técnicas cirúrgicas para o tratamento das lesões do manguito rotador tem marco importante com o desenvolvimento da artroscopia do ombro. Tal prática vem sendo empregada de forma crescente, com progressiva melhoria do entendimento das lesões, das técnicas e dos materiais cirúrgicos.<sup>1-3</sup>

A correta execução da técnica artroscópica exige uma adequada visualização através da câmera de vídeo. Entre os diversos fatores que podem interferir negativamente no campo visual, o sangramento tem grande relevância e merece atenção quanto às possíveis causas e às medidas que podem ser tomadas para contornar tal situação.

Existem algumas opções para tentar diminuir o sangramento: a anestesia hipotensiva, o controle da pressão de infusão, o uso do eletrocautério e também a adição de epinefrina no soro de infusão,<sup>4,5</sup> o motivo do presente estudo.

O conhecimento dos principais aspectos relacionados ao sangramento é importante tanto para evitar quanto para contornar possíveis dificuldades no decorrer da artroscopia do ombro. Yepes et al.<sup>6</sup> concluíram que existe um padrão anatômico irrisível de vascularização do espaço subacromial. A principal irrigação local é feita pelo ramo acromial da artéria toracoacromial.<sup>8-12</sup>

Os principais pontos de sangramento subacromial são anteromediais e posteriores.<sup>6</sup> A pressão de infusão e o fluxo do

fluido também são fatores que têm relação com a quantidade do sangramento.<sup>6</sup>

O uso da epinefrina durante o procedimento artroscópico do ombro é bastante difundido. Tal prática se baseia no potente efeito vasoconstritor do fármaco,<sup>7</sup> que atua de maneira direta sobre os vasos locais. Entretanto, ainda não há padronização para o uso da epinefrina, até o momento, sem o estabelecimento da concentração a ser usada. Em um elaborado estudo, Jensen et al.<sup>7</sup> usaram com segurança a concentração de 0,33 mg/L de soro, mas citam que ainda deve ser estudada a eficácia de concentrações maiores ou menores. Nosso estudo usou a concentração de 1 mg/L e, em concordância com a literatura, não apresentou efeitos sistêmicos importantes. A concentração da droga foi a baseada na experiência acumulada durante longo período em diversos serviços, inclusive pelo cirurgião, mas que carecia de definição em trabalho científico.

Há preocupação com possíveis efeitos colaterais sistêmicos provocados pela absorção da epinefrina no espaço subacromial. Este estudo concorda com a literatura ao não encontrar efeitos colaterais importantes com o uso do fármaco. Apesar de ocorrer aumento da epinefrina sérica durante a artroscopia, parece não haver efeito sistêmico significativo detectado.<sup>7</sup>

Os níveis pressóricos do paciente também estão relacionados ao volume de sangramento, de forma que a anestesia hipotensiva é importante durante o ato cirúrgico. Em todos os pacientes foi usada anestesia geral, que foi associada ao bloqueio interescalênico (BIE) ou ao bloqueio do nervo supraescapular (BSE). As duas modalidades anestésicas são seguras desde que feitas com técnica adequada. Na amostra do estudo não foram registradas complicações referentes ao procedimento anestésico.

O posicionamento do paciente em decúbito lateral foi adotado como padrão em todos os procedimentos, de acordo com a experiência do cirurgião. Não foram registradas complicações conhecidas decorrentes do posicionamento.<sup>13</sup>

Como apenas um cirurgião foi o responsável por todas as cirurgias, houve a possibilidade de se estabelecer uma rotina artroscópica. Todos os procedimentos transcorreram sem alterações clínicas significativas atribuíveis à droga, de forma que também podemos concluir que a concentração usada é segura do ponto de vista sistêmico, para o grupo de pacientes estudados (riscos cirúrgicos ASA I e II). Casos com classificação de risco cirúrgico maiores não foram incluídos no estudo por motivo de segurança em relação aos possíveis efeitos da epinefrina, de forma que os pacientes receberam o tratamento artroscópico sem o uso do fármaco. Novos estudos podem ser feitos com grupos específicos de pacientes.

As diferenças em relação ao tempo cirúrgico e ao volume de infusão poderiam sugerir que o grupo que recebeu epinefrina correspondeu a casos mais complexos. Porém, além de se tratar de um estudo duplo cego, não houve diferença estatística significativa entre os grupos, como mostra a Tabela 2.

Os resultados mostraram que o objetivo de avaliar o uso da epinefrina foi cumprido. As notas médias dos dois grupos, avaliadas estatisticamente, revelaram que a adição da epinefrina ao soro de infusão artroscópica, na concentração de 1 mg/L, melhora a visualização nos procedimentos de reparo do manguito rotador. A prática estudada é apenas uma entre as várias possibilidades de controle do sangramento no campo

artroscópico do ombro, cabendo ao cirurgião o entendimento dessa adversidade e o conhecimento de outras medidas para contorná-la.

## Conclusões

Além de segura, a adição da epinefrina na concentração de 1 mg/L ao soro de infusão se mostrou eficaz quanto à melhoria do campo visual durante a artroscopia para reparo das lesões do manguito rotador.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram inexistência de conflitos de interesse na feita deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Burkhart SS, Lo IK. Arthroscopic rotator cuff repair. *J Am Acad Orthop Surg.* 2006;14(6):333-46.
- Gartsman GM. Arthroscopic management of rotator cuff disease. *J Am Acad Orthop Surg.* 1998;6(4):259-66.
- Finnan RP, Crosby LA. Partial-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19(4):609-16.
- Burkhart SS, Danaceau SM, Athanasiou KA. Turbulence control as factor in improving visualization during subacromial shoulder arthroscopy. *Arthroscopy.* 2001;17(2):209-12.
- Morrison DS, Schaefer RK, Friedman RL. The relationship between subacromial space pressure, blood pressure, and visual clarity during arthroscopic subacromial decompression. *Arthroscopy.* 1995;11(10):557-60.
- Yepes H, Al-Hibshi A, Tang M, Morris SF, Stanish WD. Vascular anatomy of the subacromial space: a map of bleeding points for the arthroscopic surgeon. *Arthroscopy.* 2007;23(9):978-84.
- Jensen KH, Werther K, Stryger V, Schultz K, Boe Falkenberg B. Arthroscopic shoulder surgery with epinephrine saline irrigation. *Arthroscopy.* 2001;17(6):578-81.
- Ikemoto R, Murachovsky J, Nascimento LGP, Bueno RS, Almeida LHO, Strose E, et al. Estudo comparativo, prospectivo e randomizado entre dois métodos de anestesia para cirurgia do ombro. *Rev Bras Ortop.* 2010;45(4):395-9.
- Bishop JY, Sprague M, Gelber JS, Krol M, Rosenblatt MA, Gladstone JN, et al. Interscalene regional anesthesia for arthroscopic shoulder surgery: a safe and effective technique. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15(9):567-70.
- Nam YS, Jeong JJ, Han SH, Park SE, Lee SM, Kwon MJ, et al. An anatomic and clinical study of the suprascapular and axillary nerve blocks for shoulder arthroscopy. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20(7):1061-8.
- Barber FA. Suprascapular nerve block for shoulder arthroscopy. *Arthroscopy.* 2005;21(8):1015-1-4.
- Matsumoto D, Suenaga N, Oizumi N, Hisada Y, Minami A. New suprascapular nerve block procedure: a cadaver study. *Shoulder Joint.* 2007;31(2):425-8.
- Matthew T, Provencher MT, McIntire ES, Gaston TM, Frank RM, Solomon DJ. Avoiding complications in shoulder arthroscopy: pearls for lateral decubitus and beach chair positioning. *Tech Shoulder Elbow Surg.* 2010;11(1):1-3.