

Regra dos quatro: uma fórmula simples e segura para anestesia intumescente em procedimentos cirúrgicos dermatológicos

Rule of four: a simple and safe formula for tumescent anesthesia in dermatologic surgical procedures

RESUMO

Os autores descrevem uma regra fácil para fazer e utilizar uma solução anestésica local intumescente em procedimentos cirúrgicos dermatológicos. Atestam a segurança e a simplicidade da regra, baseados em prática cirúrgica ambulatorial superior a 20 anos e uso por 8 anos da solução em mais de mil procedimentos.

Palavras-chave: anestesia local intumescente.

ABSTRACT

The authors describe an easy to make and apply rule for local tumescent anesthetic solution in dermatologic surgical procedures. They attest the safety and simplicity of the rule, based on ambulatory surgery practice for over 20 years and 8 years usage of the solution in more than a thousand procedures.

Keywords: tumescent local anesthesia.

INTRODUÇÃO

A solução intumescente idealizada por Klein, em 1975, para a anestesia local em lipoaspiração, contendo lidocaína de 0,05 a 0,1% e adrenalina 1:1 milhão em 1L de soro fisiológico (SF), permitia, com segurança, a utilização de doses do anestésico com vasoconstritor 5 vezes superior à máxima recomendada, que era de 7 mg/kg de peso.¹ O bicarbonato de sódio (NaHCO₃) foi adicionado à fórmula de Klein com a função de diminuir a dor da infiltração e potencializar a ação microbicida da lidocaína.^{2,3}

A técnica intumescente tem diversas vantagens, como hidrodissecar a gordura, facilitando a sua remoção, proteger os órgãos subjacentes elevando a pele, reduzir o sangramento e a possibilidade de embolia gordurosa pelo colabamento dos vasos induzidos pela própria intumescência e pela ação vasoconstritora da epinefrina, e diminuir a possibilidade de infecção, potencializando o efeito microbicida da lidocaína pelo bicarbonato.

REGRA DOS 4 PARA PEQUENOS PROCEDIMENTOS

No Brasil, mesmo antes da publicação da técnica intumescente de Klein, em 1987, já se utilizavam soluções de lidocaína e adrenalina em SF, na realização de procedimentos cirúrgicos dermatológicos, prática difundida por Ival Peres Rosa, chefe à época do setor de Dermatologia do Hospital Municipal de São Paulo. Os objetivos básicos eram diminuir o sangramento e proteger estruturas nobres subjacentes

Uma das soluções mais utilizadas em cirurgia dermatológica é a seguinte:

Lidocaína a 2% 10,0 mL
Adrenalina 1:1.000 0,4 mL

Autores:

Alcidarta dos Reis Gadelha¹
Thomázia Lima de Miranda Leão²

¹Doutor

Ex-Presidente da Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica
Professor responsável pela disciplina de Dermatologia, Universidade Estadual do Amazonas

²Dermatologista/Clinica particular

Correspondência para:

Rua Acre, 12, salas, 101-3, Ed. Cemom, salas 101-3, Bairro N.S. das Graças, Manaus-AM
CEP: 69.053-130
Tel: (92)3584-1812 e 84161561

Recebido em (Received on) 21/02/2009.
Aprovado (Approved on) pelo Conselho Consultivo em 16/04/2009. Declaramos a inexistência de conflitos de interesse (We declare no conflict of interest).

Quadro 1 – Regra dos 4 para solução anestésica em pequenos procedimentos dermatológicos

Substância	Concentração inicial	Quantidade	Concentração final
Lidocaína	2%	4 mL	0,2%
Adrenalina	1:1.000	4 gotas (cerca de 0,2 mL)	1:200.000
NaHCO ₃	8,4%	4 mL	0,84%
SF	0,9%	Qsp 40 mL ou 31,6 mL	0,71%



Figura 1 – Becker autoclavável de 50 ml e com escala milimetrada. Notar nível da solução de 40 ml.

NaHCO₃ 8,4%.....4,0 mL
SF40,0 mL

A fórmula para o cálculo das concentrações dos componentes é a seguinte: concentração final da substância (CF) = concentração da substância (CS) x volume da substância (VS) / volume da solução (VSOL).

Na fórmula acima, a concentração final da lidocaína seria: $2 \times 10/54,4 = 0,367\%$, e a CF da adrenalina: $1/1.000 \times 0,4/54,4 = 0,735/100.000$. Nessa fórmula, é difícil calcular a CF e a dose total dos componentes, principalmente quando se empregam volumes maiores ou menores de solução anestésica.

Aproveitando a fórmula clássica (que já continha três números 4), reduzimos a quantidade de anestésico e empregamos quantidades baseadas no número 4 ou em seus múltiplos, com os seguintes objetivos:

- 1- Tornar a solução mais segura, reduzindo a concentração do anestésico, porém mantendo sua eficácia.
- 2- Facilitar a memorização das quantidades e simplificar o preparo da solução.
- 3- Obter concentrações finais das substâncias mais precisas e mais fáceis de calcular.

Para contornar a dificuldade de medir 31,6 mL de soro, utilizamos um becker autoclavável e com escala milimetrada (Figura 1), no qual são colocados 4 mL de lidocaína a 2%; 4 gotas de adrenalina 1:1.000; 4 mL de NaHCO₃ a 8,4% e SF até completar a marca de 40 mL (Quadro 1).

A eficácia da solução (regra dos 4) na redução do sangramento, a ação anestésica e a segurança quanto à estabilidade da pressão arterial durante e após a cirurgia foram comprovadas em mais de 1.000 procedimentos em várias regiões corporais. Foi utilizada na excisão de neoplasias com fechamento direto ou por meio de retalhos, dermabrasão, elevação e retiradas de cicatrizes de acne e criocirurgia após curetagem e electrocoagulação ou vaporização com laser de CO₂ (Figuras 2-4).

TÉCNICA EMPREGADA

Os pacientes devem evitar a ingestão de ácido acetil-salicílico, anti-inflamatórios, Vitamina E e ginkgo-biloba, por um período prévio à cirurgia de 15 dias. Esta solução não é empregada em pacientes medicados com anticoagulantes. A pressão arterial é aferida antes, durante, ao término da cirurgia e 4 horas após.

1- Fazer botão anestésico com lidocaína com epinefrina a 1:200.000, utilizando uma seringa tipo carpule e agulha 30G curta e, através desse botão, injetar até um quarto do tubete, ao redor da lesão, para assegurar uma anestesia superficial.

2- Introduzir a solução no subcutâneo, através de um pequeno pertuito feito com a ponta da lâmina de bisturi n.11,



Figura 2 – Carcinomas em paciente portadora de xeroderma pigmentoso. A) Aspecto prévio; B) Após shaving e vaporização com laser ablativo de CO₂; C) Após cirurgia.



Figura 5 – A) Carcinoma espinocelular próximo ao maléolo interno; B) Exérese; C) Fechamento com retalho.

utilizando-se uma cânula com ponta romba, para evitar injeção acidental intravascular, acoplada a uma seringa de rosca, até provocar a intumescência desejada.

3- Aguardar 15 minutos para alcançar o efeito anestésico e a ação vasoconstritora adequados.

RESULTADOS

Em todos os pacientes não houve sangramento e dor significativos no intra ou no pós-operatório, embora, ocasionalmente, tenha sido necessário complementar a anestesia em algumas áreas, com a própria solução ou com pequenas quantidades de lidocaína a 2% com epinefrina a 1:200.000 (tubetes) em injeções mais superficiais..

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

A regra dos 4 permite a realização de diferentes procedimentos em diversas áreas do corpo com mínimo sangramento e sem alteração detectável da pressão arterial, mesmo em hipertensos. É fácil de memorizar, pode ser ajustada ao tamanho e ao local da lesão, aumentando-se ou diminuindo-se as con-

centrações da adrenalina, sem alterar muito a quantidade final de anestésico.

É crucial respeitar a dose máxima de 7 mg/kg de peso de lidocaína associada à adrenalina em adulto e 3,5 mg/kg em crianças. Em locais de maior sangramento, é possível intensificar a intumescência, injetando, além da solução, SF puro ou com adrenalina, sempre em quantidades precisamente controladas, variando a concentração entre 1:50.000 e 1:200.000. Também é possível, conscientemente, elevar ou reduzir a concentração da adrenalina na solução da regra dos 4. Colocando-se 8 gotas na solução, obtém-se uma concentração de 1:100.000 e 16 gotas, uma concentração de 1:50.000.

Quarenta mL da solução da regra dos 4 são suficientes para a execução da maioria dos pequenos procedimentos, completando-se a anestesia com $\frac{1}{4}$ (0,45 mL) a $\frac{1}{2}$ (0,9 mL) do tubete de lidocaína a 2%, sem ou com epinefrina a 1:200.000, injetados superficialmente, ou aumentando a intumescência com SF puro ou com adrenalina a 1:100.000 ou 1:200.000, introduzido na hipoderme. Lembrar de somar



Figura 4 – Paciente jovem portador de cicatrizes de acne não distensíveis logo após intumescência com 40 ml da solução nas áreas malares, zigomáticas e temporais. Logo após a infiltração e ao término da dermabrasão manual.

sempre a quantidade de anestésico injetada do carpule (1,8 mL = 36 mg de lidocaína a 2%) com a da solução (40,0 mL = 80 mg).

Não se deve guardar a solução intumescente, pois a adição da adrenalina e a elevação do pH pelo NaHCO_3 diminuem a estabilidade da lidocaína. Recomendamos preparar no ato do procedimento a solução a ser utilizada.

Às vezes, é necessário completar a hemostasia ligando ou cauterizando os vasos mais calibrosos. Porém, utilizando-se a concentração adequada da adrenalina e fazendo-se uma significativa intumescência, isso costuma ser desnecessário.

É prudente aferir a pressão arterial antes de infiltrar a solução, mesmo em pacientes que não referem hipertensão.

É aconselhável fazer um curativo compressivo, para evitar sangramento tardio, e rever o paciente no dia seguinte para verificar possível hematoma, infrequente nos procedimentos feitos com a regra dos 4. [S&CD](#)

REFERÊNCIAS

1. Klein JA. Tumescent Technique. Philadelphia. Mosby; 2000. 470p.
2. Stewart JH; Cole GW; Klein JA. Neutralized lidocaine with epinephrine for local anesthesia. J. Dermatol Surg Oncol. 1989; 15:1081-3.
3. Thompson KD; Welyky S; Massa MC. Antibacterial activity of lidocaine in combination with a bicarbonate buffer. J Dermatol Surg Oncol 1993; 19(3):216-20.