

PESQUISA CLÍNICA

Efeitos de lidocaína e esmolol na resposta hemodinâmica à intubação traqueal: ensaio clínico randomizado

Fabrizio Tavares Mendonça^{a,b,c,*}, Samuel Laurindo Da Silva^a, Tiago Maurmann Nilton^a, Igor Reis Rodrigues Alves^a

^a Centro de Ensino e Treinamento em Anestesiologia (CET), Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, Distrito Federal, Brasil

^b Título Superior em Anestesiologia (TSA), Sociedade Brasileira de Anestesiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^c Mestrado em Ciências Médicas, Universidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil

Recebido em 27 de agosto de 2019; aceito em 25 de janeiro de 2021.

PALAVRAS-CHAVE:

Esmolol;
Intubação orotraqueal;
Laringoscopia;
Lidocaína;
Taquicardia.

RESUMO:

Justificativa e objetivos: Apesar de a lidocaína ser amplamente empregada na prevenção de alterações cardiovasculares decorrentes da laringoscopia e intubação orotraqueal, ainda não está claro se outros medicamentos são mais eficazes. Este estudo objetivou comparar os efeitos do betabloqueador esmolol com aqueles da lidocaína na resposta hemodinâmica após intubação orotraqueal.

Métodos: Estudo prospectivo, randomizado, duplo-cego, de superioridade envolvendo 69 pacientes entre 18 e 70 anos, ASA I-II, escalados eletiva ou urgentemente para a realização de cirurgias sob anestesia geral com programação de intubação orotraqueal. Os pacientes foram alocados aleatoriamente para receber esmolol 1,5 mg.kg⁻¹ seguido de 0,1 mg.kg⁻¹.min⁻¹ (n = 34) ou lidocaína 1,5 mg.kg⁻¹ seguido de 1,5 mg.kg⁻¹.h⁻¹ (n = 35). Variações de frequência cardíaca, pressão arterial e incidência de eventos adversos foram registrados.

Resultados: Os episódios de taquicardia após intubação foram significativamente menos frequentes no grupo esmolol (5,9% vs. 34,3%; risco relativo (RR) 0,17; intervalo de confiança de 95% (IC 95%) 0,04 a 0,71; número necessário para tratar (NNT) 3,5; p = 0,015). Após intubação orotraqueal, a média da frequência cardíaca foi significativamente menor no grupo do esmolol (74,5 vs. 84,5, p = 0,006). Resultados semelhantes foram observados nos 3 e 6 minutos subsequentes (75,9 vs. 83,9, p = 0,023 e 74,6 vs. 83,0, p = 0,013, respectivamente).

Conclusão: O esmolol demonstrou ser uma intervenção igualmente segura e mais eficaz na redução da incidência de taquicardia, no controle da frequência cardíaca imediatamente após a intubação comparado à lidocaína.

Autor correspondente: (F.T. Mendonça).
E-mail: fabricio.tavares@me.com.

<https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.01.014>

© 2021 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Introdução

A maioria dos pacientes a serem submetidos à anestesia geral necessita de laringoscopia e intubação traqueal. A estimulação causada por esses procedimentos resulta em ativação simpática e liberação de catecolaminas, que pode desencadear alterações cardiovasculares como taquicardia, hipertensão arterial e arritmias. Essas respostas, bem como as repercussões hemodinâmicas resultantes, podem provocar arritmias graves, isquemia miocárdica e eventos cerebrovasculares.¹

Para atenuar a resposta simpática e prevenir reflexos cardiovasculares durante a laringoscopia e intubação traqueal, diversos fármacos têm sido empregados no perioperatório, tais como opioides,^{2,3} antagonistas do receptor N-metil-D-aspartato (NMDA),⁴ alfa-2 agonistas,^{1,5} betabloqueadores^{6,7} e anestésicos locais, como a lidocaína.^{4,8} Apesar da falta de consenso atual sobre a melhor estratégia farmacológica, a lidocaína endovenosa é o agente mais comumente utilizado, uma vez que previne alterações eletrocardiográficas como taquicardia, hipertensão arterial, aumento da pressão intraocular e intracraniana, decorrentes da laringoscopia, e intubação traqueal. Além disso, quando utilizada de forma sistêmica, a lidocaína suprime os reflexos das vias aéreas.^{4,9} Dessa maneira, o uso da lidocaína é também empregado para reduzir o reflexo de tosse no período perioperatório.⁸

Os efeitos adversos associados a hiperestimulação simpática podem também ser controlados por meio do uso de betabloqueadores. De fato, o antagonismo beta-adrenérgico permite um maior controle do ritmo cardíaco, bem como estabilização do consumo de oxigênio miocárdico e da pressão arterial, prevenindo eventos cardiovasculares.³ Estudos anteriores apontam que o esmolol, um antagonista cardiosseletivo do receptor beta-1 de ação ultracurta, pode auxiliar na prevenção das alterações hemodinâmicas em resposta à intubação traqueal.¹⁰ Contudo, existem poucos estudos comparativos testando a eficácia do esmolol *versus* lidocaína na prevenção de alterações cardiovasculares em pacientes submetidos a laringoscopia e intubação traqueal, e ainda não há consenso da dose.

Portanto, o objetivo desse estudo foi comparar os efeitos da administração endovenosa de esmolol *versus* lidocaína na incidência de taquicardia no período perioperatório em pacientes submetidos a laringoscopia e intubação orotraqueal durante anestesia geral.

Métodos

Desenho do estudo

Este é um ensaio clínico, prospectivo, randomizado, duplamente encoberto com comparadores ativos, que foi conduzido no Hospital de Base do Distrito Federal (Brasília, Brasil). O ensaio clínico foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local (Fundação de Ensino

e Pesquisa em Ciências da Saúde – FEPECS, Brasília, DF, Brasil) e identificado na Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil>) sob o número CAAE 88800118.9.0000.5553, número do parecer 2.740.009, de 27 de junho de 2018, e registrado no ClinicalTrials (NCT03612492). Os participantes foram devidamente informados sobre os detalhes do protocolo do estudo para a obtenção do consentimento informado por escrito. A coleta de dados se deu entre julho de 2018 e janeiro de 2019.

Participantes

Pacientes escalados eletivamente ou de urgência para a realização de cirurgias sob anestesia geral com programação de intubação orotraqueal foram recrutados para o estudo. Os critérios de inclusão foram idade entre 18 e 70 anos e estado físico ASA 1 a 2 de acordo com critérios da American Society of Anesthesiologists. Foram excluídos os pacientes com suspeita de via aérea difícil, índice de massa corporal acima de 35 kg.m⁻², pacientes que receberam anestesia regional, portadores de doença pulmonar, cardíaca, hepática, renal ou neurológica, em uso de drogas ilícitas ou uso prévio de betabloqueador, pacientes que necessitaram de duas ou mais tentativas de laringoscopia ou pacientes que se recusaram a participar do estudo.

Randomização, sigilo de alocação e cegamento

A lista de randomização simples foi gerada por computador pela plataforma randomizer.org, sendo a razão de alocação de 1:1. Os pacientes considerados elegíveis que aceitaram participar do estudo receberam identificadores únicos anônimos aleatoriamente alocados em um dos dois grupos: esmolol ou lidocaína. A lista de alocação foi mantida em sigilo ao longo de todo processo de alocação por meio da manipulação da lista por um único investigador não envolvido nos procedimentos. Esse investigador preparava as seringas (seringa bolus e seringa infusão) com a intervenção de interesse e as acoplava à bomba de infusão com velocidade de infusão pré-determinada, a qual era entregue diretamente na sala operatória.

Devido à natureza do tratamento, todos os pacientes desconheciam a terapia no período da intervenção. Similarmente, os responsáveis pela coleta de dados intraoperatórios desconheciam a alocação dos grupos. O cegamento dos pesquisadores envolvidos no procedimento foi mantido pela entrega na sala operatória de seringas visualmente idênticas, com o mesmo volume, e bombas de infusão não identificáveis.

Intervenções

Na indução, os pacientes do grupo controle receberam lidocaína por via endovenosa na dose de 1,5 mg.kg⁻¹ em bolus e manutenção de 1,5 mg.kg⁻¹.h⁻¹, enquanto o grupo intervenção recebeu esmolol por via endovenosa na dose de 1,5 mg.kg⁻¹ em bolus e manutenção de 0,15 mg.kg⁻¹.

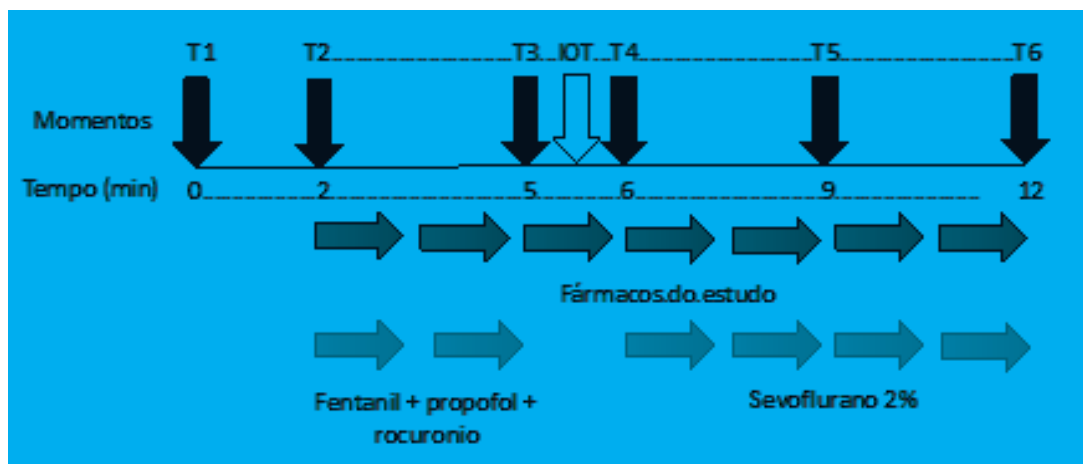


Figura 2 Tempos e momentos em que os pacientes foram avaliados, onde T1 corresponde a admissão do paciente em sala operatória; T2: 2 minutos após a administração de midazolam IV; T3: 3 minutos consecutivos à indução anestésica; T4: 1 minuto posterior à intubação orotraqueal (IOT); T5: três minutos após IOT; T6: seis minutos após IOT.

min⁻¹. A administração dos fármacos iniciou concomitantemente à indução anestésica e perdurou durante todo o período do estudo.

Todos os pacientes receberam monitorização padrão, venoclise e pré-medicação com midazolam intravenoso (IV) (0,05 mg.kg⁻¹). A bomba de infusão do fármaco estudado era iniciada e a indução anestésica era realizada com infusão venosa da “seringa bolus” do estudo, seguida de fentanil (2 mcg.kg⁻¹), propofol (2 mg.kg⁻¹) e rocurônio (1 mg.kg⁻¹). A manutenção foi realizada com sevoflurano 1 CAM.

Foram avaliados seis tempos determinados: T1, admissão em sala operatória; T2, dois minutos após a administração de midazolam IV; T3, após a indução anestésica (duração de 3 minutos); T4, após a intubação orotraqueal (duração de 1 minuto); T5, três minutos após a intubação orotraqueal; T6, seis minutos após a intubação orotraqueal (Figura 1).

A frequência cardíaca e a pressão arterial foram monitoradas continuamente. Hipertensão foi definida como pressão arterial sistólica (PAS) acima de 120% do valor basal ou superior a 140 mmHg, enquanto hipotensão foi definida como PAS inferior a 80% do valor basal ou inferior a 90 mmHg. Taquicardia foi definida como frequência cardíaca (FC) acima de 120% do valor basal ou superior a 100 batimentos/min. Bradicardia absoluta foi definida como FC menor que 50 batimentos.min⁻¹. Os seguintes tratamentos foram oferecidos: atropina 0.5 mg em caso de bradicardia, efedrina 5 mg em caso de hipotensão e clonidina 1 mcg.kg⁻¹ em caso de hipertensão e/ou taquicardia.

Desfechos

O desfecho primário foi a incidência de taquicardia durante a laringoscopia e intubação orotraqueal. Os desfechos secundários foram as alterações na frequência cardíaca, pressão arterial média e sistólica, incidência de hipertensão, hipotensão, bradicardia e outros eventos adversos.

Tamanho da amostra

O recrutamento foi iniciado após o cálculo do tamanho da amostra pelo Laboratório de Epidemiologia e Estatística do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (<http://www.lee.dante.br>) com base em um estudo piloto anterior realizado em nosso serviço. O estudo piloto foi realizado com as mesmas doses utilizadas nos pacientes designados a receber lidocaína a fim de identificar adequação de condições de intubação e incidência de eventos adversos. Trinta e três pacientes em cada grupo seriam necessários para detectar diferença de 30% na proporção de taquicardia após a intubação (10% no grupo do esmolol e 40% no grupo da lidocaína), com um erro tipo 1 de 5% e um poder de 80%. Levando em conta a provável falha de acompanhamento ou exclusão dos pacientes, decidimos inserir 40 pacientes em cada grupo.

Análise estatística

A linearidade e a normalidade da distribuição das variáveis foram verificadas usando histogramas, gráficos de probabilidade normal, gráficos de dispersão residuais, bem como teste de Shapiro-Wilk. Os testes *t* de Student com a correção de Satterthwaite e teste não-paramétrico U de Wilcoxon-Mann-Whitney foram usados para comparar a diferença entre os grupos – para variáveis com distribuição aproximadamente normal e assimétrica, respectivamente. A frequência dos dados categóricos foi comparada pelo teste exato de Fisher ou o teste do qui-quadrado, conforme apropriado. Os resultados foram sumarizados como média (desvio padrão, DP), diferença de média junto com o intervalo de confiança de 95% (IC 95%), ou mediana (intervalo interquartil, IIQ). Dados dicotômicos foram sumarizados como número absoluto (porcentagem), risco relativo (RR) com intervalo de confiança de 95% e número necessário para tratar (NNT). Devido ao padrão irregular das funções observadas, a área sob a curva (ASC) e a área sob a curva

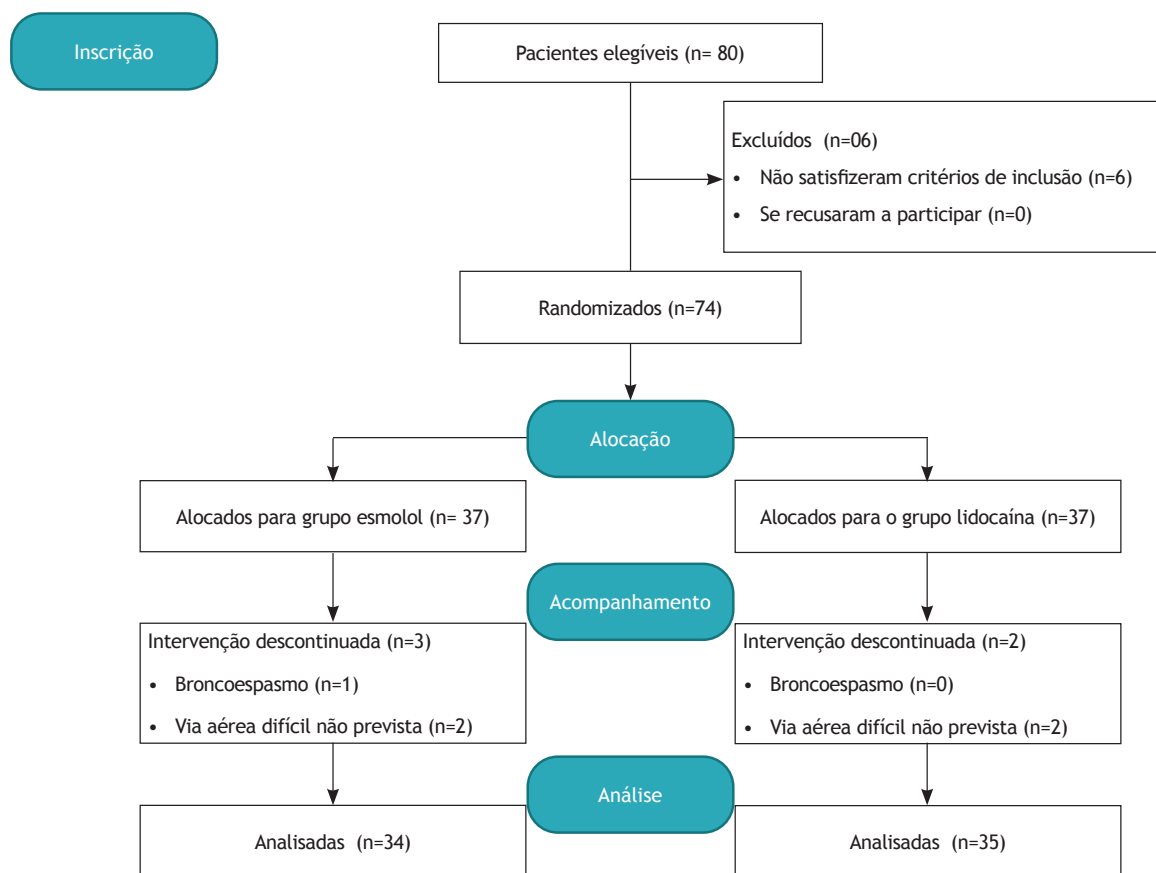


Figura 1 Fluxograma de randomização

Tabela 1 Dados demográficos.

	Grupo Esmolol (n = 34)	Grupo Lidocaína (n = 35)	p
Idade, anos (média, DP)	46,4 (14,3)	47,8 (14,5)	0,698
Peso, kg (média, DP)	72,9 (12,4)	73,1 (16,8)	0,962
Altura, cm (média, DP)	167 (10)	165 (10,7)	0,529
Homens, n (%)	16 (47,1)	14 (40)	0,554
ASA, n (%)			
1	8 (23,5)	8 (22,9)	0,947
2	26 (76,5)	27 (77,1)	
HAS, n (%)	12 (35,3)	8 (22,9)	0,262
DM2, n (%)	5 (14,7)	0 (0)	0,096
Idosos, n (%)	9 (26,5)	11 (31,4)	0,651
Obesidade, n (%) ^a	4 (11,8)	8 (22,9)	0,238
Tipo de cirurgia, n (%)			
Eletiva	29 (85,3)	28 (80)	0,752
Urgência	5 (14,7)	7 (20)	

ASA: American Society of Anesthesiologists, DM2: diabetes mellitus tipo 2, DP: desvio padrão, HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica.

^aObesidade foi classificada como índice de massa corporal acima de 30 kg.m².

Tabela 2 Reação à intubação.

	Grupo Esmolol (N = 34)	Grupo Lidocaína (N = 35)	RR	IC95%	p
Taquicardia (n/%)	2/5,9	12/34,3	0,17	(0,04 a 0,71)	0,015*
Bradycardia (n/%)	1/2,9	0/0	3,08	(0,13 a 73,21)	0,485
Tosse ou movimento (n/%)	2/5,7	4/11,8	0,51	(0,10 a 2,62)	0,424
Hipertensão arterial (n/%)	1/2,9	2/5,7	0,51	(0,05 a 5,41)	0,580
Hipotensão arterial (n/%)	16/47,1	17/48,6	0,97	(0,59 a 1,58)	0,900

As variáveis categóricas foram expressas em número absoluto e percentagem (avaliada pelo OR). * $p < 0,05$ foi considerado significativo. RR: risco relativo. IC95%: intervalo de confiança de 95%.

incremental positiva (ASCip) foram calculadas por integração trapezoidal. A ASCip é a área sob a curva acima do valor da linha de base. Foi considerado como significativo um valor de $p < 0,05$. As análises estatísticas foram realizadas utilizando SPSS para Macintosh (Statistical Package for the Social Sciences, Chicago, IL, EUA) versão 20.0 e Stata 14 (StataCorp, College Station, TX, USA).

Resultados

Oitenta pacientes foram selecionados para o estudo. Destes, seis pacientes foram excluídos por não atenderem todos os critérios de inclusão ($n = 5$), ou devido ao uso prévio de betabloqueador ($n = 1$). Os demais pacientes foram alocados aleatoriamente no grupo esmolol ($n = 37$) ou lidocaína ($n = 37$). Posteriormente, cinco pacientes foram excluídos do estudo devido a intubação orotraqueal difícil não prevista ($n = 4$, dois do braço do esmolol e dois do braço da lidocaína), ou por apresentar broncoespasmo após intubação ($n = 1$, grupo esmolol). Deste modo, um total de 69 pacientes foi incluído na análise final do estudo, sendo 34 pacientes no grupo esmolol e 35 no grupo lidocaína (Figura 2).

Os grupos foram homogêneos em relação aos dados demográficos (Tabela 1).

Desfecho primário

No momento da intubação, o grupo esmolol obteve menor frequência de taquicardia (5,9% vs. 34,3%; RR 0,17; IC 95% 0,04 a 0,71; NNT 3,5; $p = 0,015$).

Desfechos secundários

Em relação aos critérios de tosse ou movimento, hipertensão e hipotensão arterial, os pacientes do grupo esmolol apresentaram menor incidência em comparação ao grupo lidocaína, no entanto, sem significância estatística (Tabela 2). Todos os pacientes que apresentaram hipotensão receberam tratamento com efedrina. O único paciente do grupo esmolol que apresentou bradicardia não necessitou de atropina, pois não apresentou hipotensão.

Após laringoscopia e intubação (T4), a frequência cardíaca média no grupo esmolol foi aproximadamente 12% menor comparada a média observada no grupo lidocaína ($p = 0,006$). Resultados similares foram observados

nos períodos T5 (3 minutos após a intubação) e T6 (6 minutos após a intubação), em que a média da frequência cardíaca foi aproximadamente 10% inferior (em ambos os períodos) no braço do esmolol comparado ao grupo da lidocaína ($p = 0,023$ e $p = 0,013$, respectivamente) (Tabela suplementar S1).

A Figura 3 sumariza os resultados da área sob a curva (ASC) em relação à frequência cardíaca. Embora o grupo esmolol tenha demonstrado uma ASC menor do que a frequência cardíaca no geral, esse parâmetro não atingiu significância estatística. A área sob a curva incremental positiva (ASCip) foi estatisticamente significativa ($p = 0,017$).

Os valores de pressão arterial média foram menores no grupo esmolol logo após a intubação: 65,8 (15,4) vs. 75,5 (19,8) mmHg, $p = 0,027$. Nos demais momentos após a intubação, a pressão arterial média continuou mais baixa no grupo esmolol, porém sem significância estatística (Tabela suplementar S2). A ASC e a ASCip foram comparáveis (Figura 4). Não foi observada diferença na pressão arterial sistólica ou sua ASC (Tabela suplementar S3 e Figura suplementar S4).

Discussão

O presente estudo observou que a incidência de taquicardia durante a laringoscopia e intubação orotraqueal foi menor nos pacientes que receberam esmolol em bolus de 1,5 mg.kg⁻¹ seguido de manutenção de 0,15 mg.kg⁻¹.min⁻¹ em comparação aos que receberam lidocaína. De modo importante, a incidência de eventos adversos tais como hipertensão e hipotensão arterial, tosse ou movimento não diferiram entre os pacientes recebendo esmolol ou lidocaína.

Os achados a respeito do desfecho primário, incidência de taquicardia, foram condizentes com estudos prévios que relataram a eficácia de esmolol na prevenção das alterações hemodinâmicas decorrentes da laringoscopia e intubação orotraqueal. No entanto, é importante ressaltar que o nosso estudo contribui para esse conhecimento utilizando um protocolo único. De fato, enquanto estudos anteriores empregaram uma dose em bolus de esmolol, nosso estudo utilizou uma dose de ataque (1,5 mg.kg⁻¹) seguida de uma dose de manutenção (0,15 mg.kg⁻¹.min⁻¹). Segundo Efe et al,¹⁵ doses de esmolol em infusão contínua (0,5 mg.kg⁻¹.min⁻¹) conferem melhor estabilidade hemodinâmica em pacien-

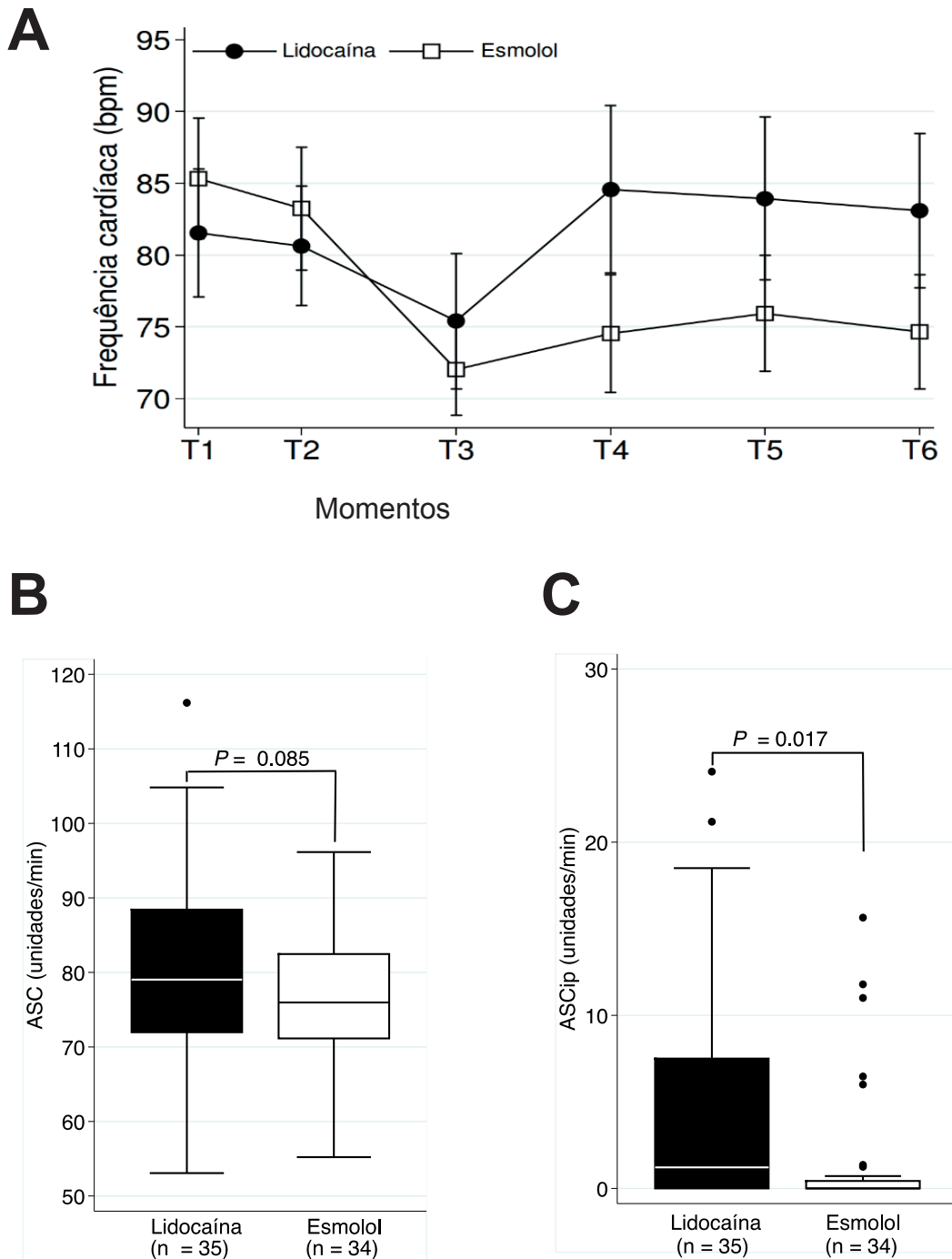


Figura 3 Efeitos da administração endovenosa de esmolol e lidocaína sobre a frequência cardíaca. (A) Variação da frequência cardíaca ao longo do tempo. A área sob a curva (ASC, B) e a área sob a curva incremental positiva (ASCip, C) foram calculadas por integração trapezoidal a partir das observações de frequência cardíaca ao longo do tempo.

tes coronariopatas em cirurgia de revascularização coronária quando comparadas com doses em bolus ($1,5 \text{ mg.kg}^{-1}$). Os autores apontam segurança e efetividade com as doses estudadas em pacientes com reserva cardíaca limitada, mesmo em doses acima das preconizadas pela literatura. Apesar de termos empregado um protocolo de administração diferenciado, nosso estudo observou um declínio máximo da frequência cardíaca imediatamente após a intubação,

bem como nos 3 e 6 minutos consecutivos, equivalente aos estudos empregando dose em bolus de esmolol.¹

As alterações hemodinâmicas decorrentes da manipulação das vias aéreas são devido a descargas simpáticas reflexas. De acordo com Shribman et al,¹⁶ enquanto a intubação eleva principalmente a frequência cardíaca, a laringoscopia provoca um aumento predominantemente na pressão arterial. Os autores advogam que a laringoscopia produz um

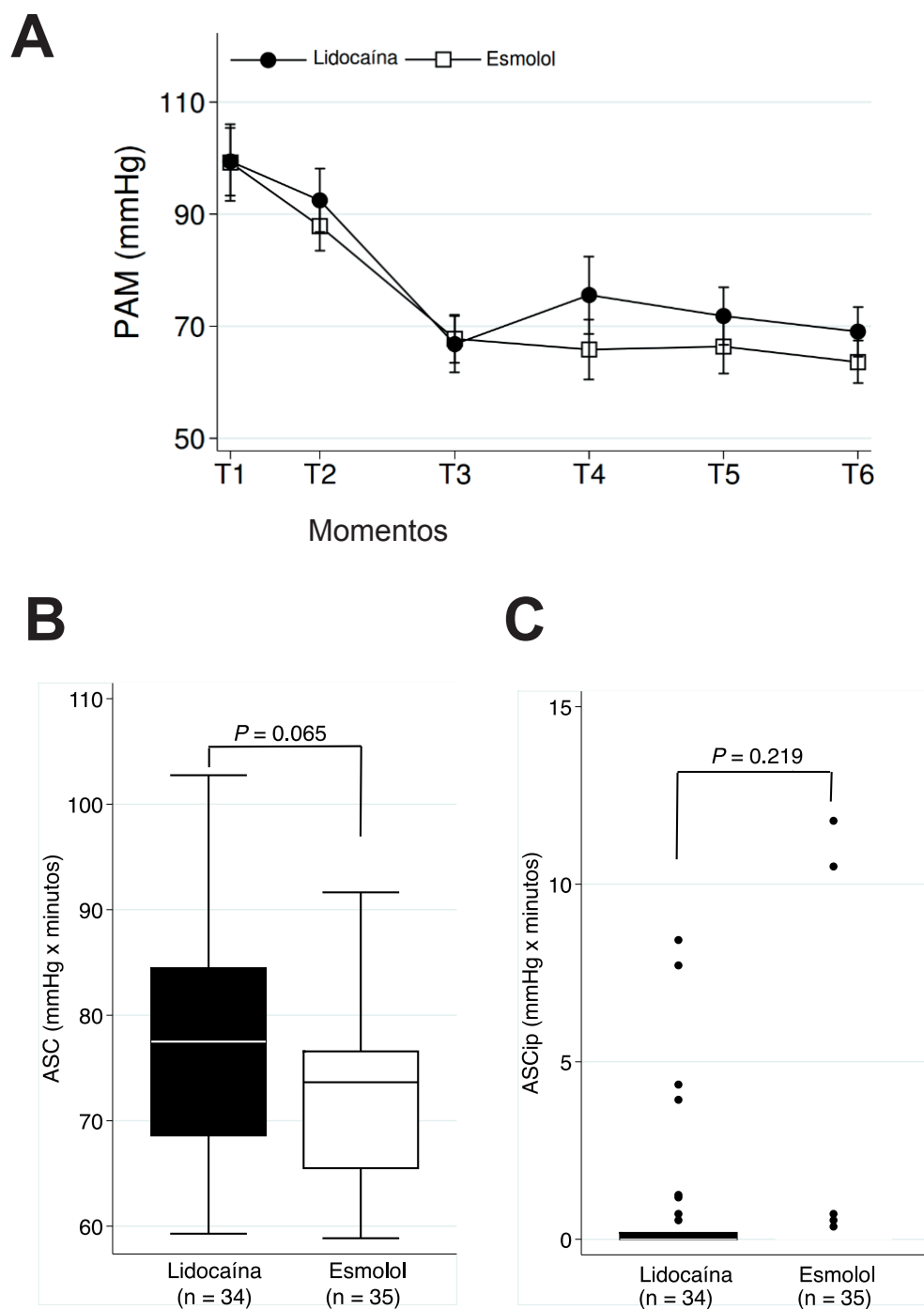


Figura 4 Efeitos da administração endovenosa de esmolol e lidocaína sobre a pressão arterial média. (A) Variação da pressão arterial ao longo do tempo. A área sob a curva (ASC, B) e a área sob a curva incremental positiva (ASCip, C) foram calculadas por integração trapezoidal a partir das observações de pressão arterial ao longo do tempo.

estímulo equilibrado entre as fibras cardioaceleradoras e a resposta vagal. A intubação, por sua vez, produz menor estímulo vagal e, por essa razão, gera aumento proporcional maior na incidência de taquicardia. Essas alterações foram relatadas principalmente no primeiro minuto após intubação e podem causar aumento do consumo de oxigênio pelo miocárdio devido a hiperatividade simpática reflexa. Em nosso estudo, observamos que o grupo esmolol apresentou

níveis de frequência cardíaca e pressão arterial média no primeiro minuto pós-intubação inferiores ao grupo que recebeu lidocaína, ambos em níveis seguros. No entanto, nenhuma mudança foi detectada na pressão arterial média nos demais momentos avaliados após a intubação. Em contraste com nossos resultados, ao compararem os efeitos de esmolol e lidocaína nas alterações hemodinâmicas, Singh et al³ observaram melhor controle dos níveis pressóri-

cos (pressão arterial média, sistólica e diastólica), além dos efeitos sobre a frequência cardíaca no grupo esmolol imediatamente após e até 5 minutos posteriores à intubação. Contudo, essa divergência pode ser explicada devido a dose mais alta (2 mg.kg⁻¹) empregada no estudo anterior.

Uma vez que alterações hemodinâmicas, arritmias ou episódios de broncoespasmo não foram observados, outro achado importante do nosso estudo foi que o protocolo de administração do esmolol utilizado foi associado a ausência de eventos adversos graves. Embora esses resultados estejam de acordo com a maioria dos relatos empregando administração em bolus de esmolol, é importante ressaltar que Korpinen et al observaram tendência a episódios de hipotensão arterial e bradicardia em cirurgias que combinaram o uso de propofol e esmolol em pacientes idosos. Apesar da possibilidade desses eventos estarem relacionados ao uso de betabloqueadores, nosso estudo, bem como achados reportados por Gulabani et al,¹ não corroboram essa hipótese.

Movimento ou tosse também são considerados eventos adversos da laringoscopia e intubação orotraqueal. Enquanto Panti et al⁹ reportaram que a lidocaína endovenosa reduz a tosse decorrente desses procedimentos, estudos avaliando a eficácia de esmolol nesses parâmetros são escassos. Shende et al¹⁹ não encontraram superioridade nas condições de intubação (relaxamento mandibular, tosse, movimento e movimentação de cordas vocais) entre esmolol e metoprolol. Em nosso estudo, os pacientes que receberam esmolol apresentaram menor ocorrência de tosse ou movimento, entretanto, não houve diferença estatística entre os grupos. Resultado esperado, pois ainda não há evidências concretas da interferência dos betabloqueadores no bloqueio neuromuscular.

O presente estudo apresenta algumas limitações que precisam ser ressaltadas. Primeiro, o nosso ensaio clínico randomizado não foi estratificado por cirurgias eletivas e de urgência entre os grupos estudados. Segundo, não foram avaliadas variações do intervalo QT, tampouco foram dosados os níveis de catecolaminas, proteínas de fase aguda e interleucinas dos pacientes, o que nos levaria a resultados mais confiáveis sobre as respostas hemodinâmicas e ao estresse metabólico relacionado à intubação.²⁰ Terceiro, os pacientes do grupo esmolol podem ter apresentado uma tendência maior a hipotensão arterial ou bradicardia, pois apresentaram maior número de pacientes diabéticos. No entanto, não foi observada maior incidência de neuropatia autonômica cardíaca ou sinais pré-operatórios de disautonomia nesse grupo de pacientes.²¹ A exclusão dos pacientes com uso prévio de betabloqueadores e portadores de doença coronariana também pode ser apontada como uma potencial limitação, uma vez que a última diretriz de avaliação cardiovascular indica que esses pacientes apresentariam melhor benefício do antagonismo beta-adrenérgico intraoperatório.²¹ Ademais, os desfechos desfavoráveis decorrentes de taquicardia e hipertensão arterial são críticos em pacientes coronariopatas, o que torna fundamental o controle dessas variáveis. Estudos mostraram aumento da incidência de infarto do miocárdio perioperatório quando

ocorrem episódios de hipertensão arterial ou a frequência cardíaca intraoperatória é superior a 110 batimentos por minuto. Em nosso estudo, os pacientes que receberam lidocaína apresentaram maior incidência de hipertensão arterial, mas sem diferença estatística, provavelmente porque a incidência foi relativamente baixa (5,7%) e o tamanho da amostra não contemplava esse objetivo. Portanto, é possível que o uso de esmolol possa conferir um benefício maior para pacientes com doença cardiovascular. No entanto, investigações futuras são necessárias para testar essa hipótese.

Os dados apresentados neste estudo indicam que a administração de esmolol antes da indução da anestesia geral, na dose de 1,5 mg.kg⁻¹ em bolus seguida de manutenção de 0,15 mg.kg⁻¹.min⁻¹ garantiu um melhor controle da frequência cardíaca imediatamente após a intubação, com menor risco de taquicardia quando comparado com a lidocaína.

Agradecimentos

À cooperação dos residentes e anesthesiologistas do Departamento de Anestesiologia do Hospital de Base do Distrito Federal que participaram da coleta de dados.

Financiamento

Este trabalho não recebeu apoio financeiro.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Gulabani M, Gurha P, Dass P, et al. Comparative analysis of efficacy of lignocaine 1.5 mg/kg and two different doses of dexmedetomidine (0.5 mug/kg and 1 mug/kg) in attenuating the hemodynamic pressure response to laryngoscopy and intubation. *Anesth Essays Res.* 2015;9:5-14.
2. Velloso M, García J, Ripoll J, et al. Comparación de bolus de fentanilo con perfusión de remifentanil en el control de la respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación orotraqueal: estudio prospectivo, randomizado y doble ciego. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2009;56:287-91.
3. Singh S, Laing EF, Owiredu WK, et al. Comparison of esmolol and lidocaine for attenuation of cardiovascular stress response to laryngoscopy and endotracheal intubation in a Ghanaian population. *Anesth Essays Res.* 2013;7:83-88.
4. Vivancos GG, Klamt JG, Garcia LV. Effects of 2 mg.kg⁻¹ (1) of intravenous lidocaine on the latency of two different doses of rocuronium and on the hemodynamic response to orotracheal intubation. *Rev Bras Anestesiologia.* 2011;61:1-12.
5. Kutlesic MS, Kutlesic RM, Mostic-Ilic T. Attenuation of cardiovascular stress response to endotracheal intubation by the use of remifentanil in patients undergoing Cesarean delivery. *J Anesth.* 2016;30:274-83.
6. Sharma J, Sharma V, Gupta S. Comparative study of Magnesium Sulphate and Esmolol in Attenuating the Pressor Response to Endotracheal Intubation in Controlled Hypertensive Patients. *J Anaesth Clin Pharmacol.* 2006;22:255-59.

7. Kim Y, Hwang W, Cho ML, et al. The effects of intraoperative esmolol administration on perioperative inflammatory responses in patients undergoing laparoscopic gastrectomy: a dose-response study. *Surg Innov.* 2015;22:177-82.
8. Mendonca FT, de Queiroz LM, Guimaraes CC, et al. Effects of lidocaine and magnesium sulfate in attenuating hemodynamic response to tracheal intubation: single-center, prospective, double-blind, randomized study. *Rev Bras Anesthesiol.* 2017;67:50-6.
9. Panti A, Cafrita IC, Clark L. Effect of intravenous lidocaine on cough response to endotracheal intubation in propofol-anaesthetized dogs. *Vet Anaesth Analg.* 2016;43:405-11.
10. Miller DR, Martineau RJ, Wynands JE, et al. Bolus administration of esmolol for controlling the haemodynamic response to tracheal intubation: the Canadian Multicentre Trial. *Can J Anaesth.* 1991;38:849-58.
11. Kumar S, Mishra MN, Mishra LS, et al. Comparative Study Of The Efficacy Of I.V. Esmolol, Diltiazem And Magnesium Sulphate In Attenuating Haemodynamic Response To Laryngoscopy And Tracheal Intubation. *Indian J Anaesth.* 2003;47:41-4.
12. Korpinen R, Simola M, Saarnivaara L. Effect of esmolol on the hemodynamic and electrocardiographic changes during laryngomicroscopy under propofol-alfentanil anesthesia. *Acta Anaesthesiol Belg.* 1998;49:123-32.
13. Ugur B, Ogurlu M, Gezer E, et al. Effects of esmolol, lidocaine and fentanyl on haemodynamic responses to endotracheal intubation: a comparative study. *Clin Drug Investig.* 2007;27:269-77.
14. Bostan H, Eroglu A. Comparison of the Clinical Efficacies of Fentanyl, Esmolol and Lidocaine in Preventing the Hemodynamic Responses to Endotracheal Intubation and Extubation. *J Curr Surg.* 2012;2:24-8.
15. Efe EM, Bilgin BA, Alanoglu Z, et al. Comparison of bolus and continuous infusion of esmolol on hemodynamic response to laryngoscopy, endotracheal intubation and sternotomy in coronary artery bypass graft. *Braz J Anesthesiol.* 2014;64:247-52.
16. Shribman AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth.* 1987;59:295-9.
17. Chraemmer-Jorgensen B, Hoiland-Carlsen PF, Marving J, et al. Lack of effect of intravenous lidocaine on hemodynamic responses to rapid sequence induction of general anesthesia: a double-blind controlled clinical trial. *Anesth Analg.* 1986;65:1037-41.
18. Singhal SK, Malhotra N, Kaur K, et al. Efficacy of esmolol administration at different time intervals in attenuating hemodynamic response to tracheal intubation. *Indian J MedSci.* 2010;64:468-75.
19. Shende SSY, Gorgile RN, Naik Sv, et al. Comparison of Effect of IV Esmolol and I.V. Metoprolol For Attenuation of Pressor Response to Laryngoscopy And Intubation During Elective General Surgical Procedures Under General Anaesthesia. *IOSR J Dent Med Sci.* 2017;16:1-6.
20. Hanci V, Yurtlu S, Karabag T, et al. Effects of esmolol, lidocaine and fentanyl on P wave dispersion, QT, QTc intervals and hemodynamic responses to endotracheal intubation during propofol induction: a comparative study. *Braz J Anesthesiol.* 2013;63:235-44.
21. Coutinho-Myrrha MA, Dias RC, Fernandes AA, et al. Duke Activity Status Index for cardiovascular diseases: validation of the Portuguese translation. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102:383-90.