

Artigo Científico

Influência do Tiopental e do Propofol nas Condições de Intubação Traqueal com Rocurônio *

Maria Cristina Simões de Almeida, TSA¹, Getúlio Rodrigues de Oliveira Filho, TSA²

Almeida MCS, Oliveira Filho GR - Influence of Propofol and Thiopental on the Intubating Conditions after Rocuronium

Background and Objectives - Rocuronium is a nondepolarizing neuromuscular blocking agent with a rapid onset of action. Experimental observations have suggested that the induction agent may interfere with the onset of neuromuscular block. The aim of this study was compare the quality of conditions for tracheal intubation after the administration of propofol or thiopental and rocuronium.

Methods - After local Ethics Committee approval, we studied 30 patients of both sexes, ASA physical status I or II, scheduled for elective surgery. All patients were premedicated with midazolam 5-15 mg orally 90 min prior to anesthesia. After routine monitoring with electrocardiography (D_{II}), automated blood pressure measurement and pulse oxymetry, all patients received 100% oxygen by mask and fentanyl 2-5 µg.kg⁻¹. They were randomly allocated into two groups, to receive either propofol (n=15) or thiopental (n=15) until loss of eyelid reflex. Neuromuscular block was induced with 0.6 mg.kg⁻¹ of rocuronium. Tracheal intubation conditions were assessed after 60 sec and scored according to clinical criteria. Data were statistically analyzed with Student t test, chi square test and Mann Whitney test.

Results - Groups were similar in respect to sex, age, body weight and height. The intubation conditions were similar in both groups and were classified as excellent and good in almost all cases.

Conclusions - Both agents, propofol and thiopental, provided comparable conditions for tracheal intubation after rocuronium 0.6 mg.kg⁻¹.

KEY WORDS - ANESTHETIC TECHNIQUES: General, venous; HYPNOTICS: propofol, thiopental; NEUROMUSCULAR BLOCKERS: rocuronium; TRACHEAL INTUBATION

Rocurônio é um bloqueador neuromuscular adespolarizante, que apresenta rápido início de ação¹. Em pesquisas experimentais foi demonstrado que o agente de indução é um dos fatores que pode interferir na instalação do relaxamento muscular induzido farmacologicamente². No que diz respeito aos hipnóticos, o propofol, mesmo quando empregado isolada-

mente, tem sido relacionado a baixa incidência de reflexos laríngeos e tem permitido a intubação traqueal sem o uso de bloqueadores neuromusculares³. O tiopental também oferece condições satisfatórias de laringoscopia e intubação traqueal, porém o faz com doses muito superiores às recomendadas para uso clínico⁴.

Este estudo teve como objetivo comparar as condições de intubação traqueal com rocurônio em 60 segundos, na dose de 0,6 mg.kg⁻¹, após a administração de propofol ou tiopental sódico.

MÉTODO

Após a aprovação do protocolo pela Comissão de Ética, participaram do estudo 30 pacientes de ambos os sexos, com idade entre 18 e 65 anos, estado físico (ASA) I e II, submetidos a cirurgias eletivas. Não foram incluídos na

* Trabalho realizado no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), SC

1. Professora Adjunta da UFSC

2. Anestesiologista do Hospital Universitário - UFSC

Apresentado em 23 de julho de 1997

Aceito para publicação em 23 de outubro de 1997

Correspondência para Dra. Maria Cristina Simões de Almeida
Rua Bocaiúva, 2040/401
88015-530 Florianópolis, SC

pesquisa pacientes com doenças neuromusculares ou em uso de medicamentos que sabidamente interferem com a transmissão neuromuscular.

Todos os pacientes receberam midazolam nas doses de 5 a 15 mg por via oral 90 minutos antes do procedimento previsto. Após a monitorização com pressão arterial automática não invasiva, eletrocardiografia em DII e oximetria de pulso e a administração de oxigênio a 100% por três minutos, foi administrado fentanil na dose de 2 a 5 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ por via venosa. Em seguida os pacientes receberam, de forma aleatória, propofol (n=15) ou tiopental sódico (n=15) em doses suficientes para abolir o reflexo palpebral (dose máxima de 2,5 e 5 mg.kg^{-1} de propofol e tiopental sódico respectivamente). A laringoscopia e a intubação traqueal foram realizadas aos 60 segundos, após o início da injeção do bloqueador neuromuscular e as condições de intubação traqueal foram analisadas segundo o seguinte esquema ⁵:

Variáveis	Condições de intubação traqueal		
	cl clinicamente aceitável		cl clinicamente inaceitável
Laringoscopia	excelentes	boas	ruins
Cordas vocais	fácil	regular	difícil
posição	abduzida	intermediária	fechada
movimentação	nenhuma	presente	em fechamento
Reação ao tubo/balonete			
movimento de MI	ausente	pequeno	vigoroso
tosse	ausente	mov. diafragmática	mov. diafragmática sustentada

- a) Condições de intubação traqueal
 excelentes: todas qualificações excelentes.
 boas: todas qualificações excelentes ou boas.
 ruins: presença de uma qualificação listada como ruim.

- b) Laringoscopia
 fácil: mandíbula relaxada, ausência de resistência à lâmina do laringoscópio.

regular: mandíbula incompletamente relaxada, discreta resistência à lâmina do laringoscópio.

difícil: relaxamento mandibular insuficiente, resistência ativa do paciente à laringoscopia.

Após a intubação da traquéia a anestesia seguiu conforme critérios do anesthesiologista.

Para análise estatística foi empregado o teste *t* de Student para os dados antropométricos, e o teste exato de Fisher para análise do sexo. Para as condições de intubação traqueal foram aplicados os testes qui-quadrado e Mann Whitney.

RESULTADOS

Os dados demográficos estão apresentados na tabela I, sendo que os grupos foram homogêneos.

Tabela I - Dados Antropométricos (média±DP) e Distribuição segundo o Sexo

	Grupo Propofol	Grupo Tiopental	Valores de p
Sexo M	7	9	
F	8	6	0,71
Idade	44,7 ±10,7	40,53 ± 12,7	0,33
Peso	69,2 ± 8,7	63,1 ± 10,0	0,08
Altura	166,5 ± 7,8	161,4 ± 9,8	0,12

Quanto as condições de intubação traqueal (tabela II) não houve diferença estatística entre os grupos. Essas condições foram classificadas, de uma forma geral, como excelentes ou boas aos 60 segundos do início da injeção do rocurônio.

Tabela II - Avaliação das Condições de Intubação Traqueal

	Excelente	Boa	Ruim
Grupo Propofol	12	3	-
Grupo Tiopental	8	6	1

DISCUSSÃO

Nos pacientes com estômago cheio é importante que o intervalo entre a hipnose e a colocação do tubo traqueal seja o mais curto possível. Nessas situações a succinilcolina continua sendo o bloqueador neuromuscular de escolha. Contudo, a presença de efeitos indesejáveis tem levado à busca de novos agentes adespolarizantes. O rocurônio tem propiciado rápida e boas condições de intubação traqueal em 45-60 segundos^{6,7}.

O início de ação de um bloqueador neuromuscular depende de vários fatores, entre os quais cita-se a dose utilizada⁸, o tempo circulatório⁹, a velocidade de injeção¹⁰, o atraso na biofase¹¹, e o modo de estimulação¹². No que concerne o agente de indução, estudos demonstraram em laboratório que o hipnótico também pode interferir com o início de ação do relaxamento induzido farmacologicamente com o vecurônio¹². Mais recentemente¹³ observou-se essa interação no homem. Verificou-se que o etomidato, se comparado ao tiopental e ao propofol, encurta o início de ação do vecurônio, e esse resultado foi atribuído à maior estabilidade hemodinâmica que ocorre com o etomidato.

Dos dois agentes de indução estudados, o propofol apresenta características peculiares no que concerne à laringoscopia e intubação traqueal. Estudos demonstraram que é possível intubar a traquéia exclusivamente com uso desse hipnótico³ e que as condições para tal são mais favoráveis quando associado com opióides, ou quando são utilizadas doses superiores a 3 mg.kg⁻¹¹⁴. Pesquisadores, empregando técnicas laboratoriais, demonstram que o propofol por si só reduz o tempo de abertura do canal do receptor nicotínico muscular em doses compatíveis com as utilizadas em clínica^{15,16}. Apesar desses resultados laboratoriais, na prática não se demonstrou interferência do propofol sobre o relaxamento muscular induzido com o vecurônio¹⁷.

No que concerne ao tiopental ocorreu fenômeno inverso. Experimentalmente não se

constatou interação farmacológica significativa¹⁸, mas clinicamente Young e colaboradores¹⁹ demonstraram bom relaxamento mandibular com o uso exclusivo desse agente.

O resultado da presente pesquisa contrasta com outro²⁰, onde foi descrito maior depressão de reflexos laríngeos, com conseqüente maior facilidade de intubação da traquéia, nos pacientes que receberam propofol.

A adição de opióides à técnica de indução tem mostrado resultados divergentes quanto às condições de intubação da traquéia. Enquanto alguns autores não tem registrado diferenças significativas²¹, outros relatam melhores condições de intubação com essa associação medicamentosa²².

No que diz respeito à monitorização do músculo adutor do polegar, já está bem estabelecido que não há paralelismo entre o relaxamento desse músculo e os músculos do laringe. Assim, há mais de 40 anos autores abandonaram os meios instrumentais para avaliar condições de laringoscopia e de intubação e vem utilizando escalas que avaliam critérios exclusivamente clínicos para qualificar a intubação traqueal. A escala utilizada nessa pesquisa foi recentemente publicada e recomendada para estudos com bloqueadores neuromusculares⁵.

No presente trabalho houve um paciente que foi classificado como condições ruins ou clinicamente inaceitáveis e se deveu à movimentação diafragmática mantida após a intubação. Estudos demonstram que a latência do rocurônio para o diafragma é mais lenta do que para os músculos periféricos²³. Assim, atribuiu-se essa contração mantida ao curto período de tempo aguardado para a intubação. Paralelamente a esse fato, julgou-se que o paciente estava em plano superficial de anestesia. A influência da profundidade da anestesia sobre o bloqueio muscular do diafragma já foi bem demonstrada e o fenômeno parece ser mais freqüente quando se administra o rocurônio do que quando o relaxamento é induzido com a succinilcolina²².

O presente estudo mostrou que o rocurônio, na dose de $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$, foi eficaz para a laringoscopia e intubação traqueal, independentemente do hipnótico empregado para indução (tiopental ou propofol).

Almeida MCS, Oliveira Filho GR - Influência do Tiopental e do Propofol nas Condições de Intubação Traqueal com Rocurônio.

Justificativa e Objetivos - *O rocurônio é um bloqueador neuromuscular adespolarizante que apresenta rápido início de ação. Experimentalmente foi observado que o agente de indução pode interferir na instalação do relaxamento muscular. O objetivo deste estudo foi comparar a qualidade das condições de intubação traqueal com o rocurônio, após a administração de propofol ou tiopental.*

Método - *Participaram do estudo trinta pacientes de ambos os sexos, estado físico (ASA) I e II, submetidos a cirurgias eletivas. Todos os pacientes receberam midazolam 5 a 15 mg por via oral como medicação pré-anestésica, noventa minutos antes da indução da anestesia. Após a monitorização, que constou de eletrocardiografia em DII, aferição automática da pressão arterial e oximetria de pulso, todos os pacientes receberam oxigênio a 100% sob máscara e fentanil $2-5 \mu\text{g.kg}^{-1}$ por via venosa. Os pacientes foram então distribuídos aleatoriamente em dois grupos, que receberam propofol ($n=15$) ou tiopental ($n=15$) em doses suficientes para abolir o reflexo palpebral. O bloqueio neuromuscular foi obtido com a administração de rocurônio na dose de $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$. As condições de intubação traqueal foram analisadas aos 60 segundos após a administração do rocurônio e pontuadas por escala de avaliação clínica. Os dados estatísticos foram avaliados pelos testes t de Student, χ^2 e teste de Mann Whitney.*

Resultados - *Os grupos foram homogêneos quanto ao sexo, idade, peso e altura. As condições de intubação traqueal foram similares nos dois grupos e foram classificadas como excelentes ou boas em quase todos os casos.*

Conclusões - *Concluiu-se que ambos agentes, propofol e tiopental, promovem condições similares de intubação traqueal aos 60 segundos após a injeção de rocurônio na dose de $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$.*

UNITERMOS - BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES: Rocurônio; HIPNÓTICOS: propofol, tiopental; INTUBAÇÃO TRAQUEAL; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: Geral, venosa.

Almeida MCS, Oliveira Filho GR - Influência del Tiopental y del Propofol en las Condiciones de Intubación Traqueal con Rocuronio

Justificativa y Objetivos - *El rocuronio es un bloqueador neuromuscular adespolarizante que presenta rápido inicio de acción. Experimentalmente fue observado que el agente de inducción puede interferir en la instalación del relajamiento muscular. El objetivo de este estudio fue comparar la calidad de las condiciones de la intubación traqueal con el rocuronio, después de la administración del propofol o tiopental.*

Método - *Treinta pacientes participaron del estudio, de ambos sexos, estado físico (ASA) I y II, sometidos a cirugías electivas. Todos los pacientes recibieron midazolam 5 a 15 mg por via oral como medicación pré-anestésica, noventa minutos antes de la inducción de la anestesia. Después de la monitorización, que constaba de electrocardiografia en DII, aferición automática da presión arterial y oximetria de pulso, todos los pacientes recibieron oxígeno a 100% bajo máscara y fentanil $2-5 \mu\text{g.kg}^{-1}$ por via venosa. Los pacientes fueron entonces distribuidos aleatoriamente en dos grupos, que recibieron propofol ($n=15$) o tiopental ($n=15$) en dosis suficientes para suprimir el reflejo palpebral. El bloqueo neuromuscular fue obtenido com la administración de rocuronio en dosis de $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$. Las condiciones de intubación traqueal fueron analizadas a los 60 segundos después de la administración del rocuronio y puntuadas por escala de evaluación clínica. Los datos estadísticos fueron evaluados por los tests t de Student, χ^2 y teste de Mann Whitney.*

Resultados - *Los grupos fueron homogéneos cuanto al sexo, edad, peso y altura. Las condiciones de intubación traqueal fueron similares en los dos grupos y fueron clasificadas como excelentes o buenas en casi todos los casos.*

Conclusiones - *Se concluyó que ambos agentes, propofol y tiopental, promueven condiciones similares de intubación traqueal a los 60 segundos después de la inyección de rocuronio en la dosis de 0,6 mg.kg⁻¹.*

REFERÊNCIAS

01. Mirakhur RK - Dose-response and time-course of action of rocuronium bromide. *Eur J Anaesthesiol*, 1995;12 (Suppl 11):23-25.
02. McIndewar IC, Marshall RJ - Interactions between the neuromuscular blocking drug ORG NC 45 and some anaesthetic, analgesic and antimicrobial agents. *Br J Anaesth*, 1981;53:785-792.
03. Guidon-Attali C, Morillac F, Quilichini D et al - Propofol as the main anaesthetic agent in dental surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1990;34:397-399.
04. Henthorn TK - Pharmacokinetics of intravenous induction agents, em: Bowdle TA, Horita A, Kharasch ED - *The Pharmacologic Basis of Anesthesiology*. Nova Iorque, Churchill Livingstone, 1994; 295-317.
05. Viby-Mogensen J, Engbaek J, Eriksson LI et al - Good Clinical Research Practice (GCRP) in pharmacodynamic studies of neuromuscular blocking agents. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1996;40:59-74.
06. Cooper RA, Mirakhur RK, Maddineni VR - Neuromuscular effects of rocuronium bromide (ORG 9426) during fentanyl and halothane anaesthesia. *Anaesthesia*, 1993;48:103-105.
07. De Mey JC, Debrock M, Rolly G - Evaluation of the onset and intubation conditions of rocuronium bromide. *Eur J Anaesthesiol*, 1994;11 (Suppl 9): 37-40.
08. Healy TEJ, Pugh DL, Kay B et al - Atracurium and vecuronium. Effect of dose on the time of onset. *Br J Anaesth*, 1986;58:620-624.
09. Harrison GA, Junius F - The effect of circulation time on the neuromuscular action of suxamethonium. *Anesth Intensive Care*, 1972;1:33-40.
10. Feldman AS, Soni N, Kraayenbrink MA - Effect of rate of injection on the neuromuscular block produced by vecuronium. *Anesth Analg*, 1989;69:624-626.
11. Fauvel NJ - Onset of neuromuscular block: the effect of biophase delay. *Anaesthetic Pharmacology Review*, 1993; 1:44-48.
12. McCoy EP, Mirakhur RK, Connolly FM et al - The influence of the duration of control stimulation on the onset and recovery of neuromuscular block. *Anesth Analg*, 1995;80: 364-367.
13. Gill RS, Scott RPF - Etomidate shortens the onset time of neuromuscular block. *Br J Anaesth*, 1992;69:444-446.
14. Almeida MCS, Batti MACS - Intubação traqueal sem o uso de bloqueador neuromuscular. Estudo comparativo entre indução com propofol e a associação propofol-fentanil. *Rev Bras Anesthesiol*, 1994;44:365-370.
15. Wachtel RE, Wegrzynowicz ES - Kinetics of nicotine acetylcholine ion channels in the presence of intravenous anaesthetics and induction agents. *Br J Pharmacol*, 1992;106: 623-627.
16. Dilger JP, Liu Y, Vidal AM - Interactions of general anaesthetics with single acetylcholine receptor channels. *Eur J Anaesthesiol*, 1995;12:31-39.
17. McCarthy GJ, Mirakhur RK, Pandit SK - Lack of interaction between propofol and vecuronium. *Anesth Analg*, 1992;75: 536-538.
18. Stanski DR, Ham J, Miller RD et al - Time-dependence increase in sensitivity to d-tubocurarine during enflurane anaesthesia in man. *Anesthesiology*, 1980;52:483-487.
19. Young HSA, Clarke RSJ, Dundee JW - Intubating conditions with AH8165 and suxamethonium. *Anaesthesia*, 1975;30: 30-33.
20. McKeating K, Bali IM, Dundee JW - The effects of thiopentone and propofol on upper airway integrity. *Anaesthesia*, 1988;43:638-640.
21. Oikola KT, Tammisto T - Quantifying the interaction of rocuronium (ORG 9426) with etomidate, fentanyl, midazolam, propofol, thiopental, and isoflurane using closed-loop feedback control of rocuronium infusion. *Anesth Analg*, 1994;78:691-696.
22. Sparr HJ, Giesinger S, Ulmer H et al - Influence of induction technique on intubating conditions after rocuronium in adults: comparison with rapid-sequence induction using thiopentone and suxamethonium. *Br J Anaesth*, 1996;77: 339-342.
23. Cantineau JP, Porte F, d'Honneur G et al - Neuromuscular effect of rocuronium on the diaphragm and adductor pollicis muscles in anesthetized patients. *Anesthesiology*, 1994;81: 585-590.