

Artigo Científico

Vecurônio como Alternativa à Succinilcolina para Intubação Traqueal Rápida *

Wolnei Caumo¹, Neverton Savaris¹, Marcos Aguzzoli¹, Elaine A Felix Fortis, TSA²

Caumo W, Savaris N, Aguzzoli M, Fortis EAF - Vecuronium as an Alternative to Succinylcholine for Rapid Tracheal Intubation

Background and Objectives - Succinylcholine is the drug of choice for tracheal intubation (TI) in rapid-sequence induction, in spite of significant side effects associated with its use. The aim of this study was to evaluate vecuronium as an alternative for cases in which a contra-indication to the use of succinylcholine is present.

Methods - This was a prospective, randomized, blind and controlled study including 50 patients, Physical Status ASA I and ASA II, aged between 16 and 77 years, undergoing elective surgery planned to last at least 90 minutes. The patients were randomly allocated into two groups: vecuronium (GV) and succinylcholine (GS). Both groups were given a standardized anesthesia and after losing corneal reflex, 0.3 mg.kg⁻¹ of vecuronium or 1 mg.kg⁻¹ of succinylcholine were administered. Sixty seconds after the neuromuscular blocking agent injection, an anesthesiologist unaware of the agent performed laryngoscopy and assessed tracheal intubation conditions according to the Damaoal's modified criteria.

Results - There were no statistically significant differences between the study groups as evaluated according to Damaoal's modified scores. In all patients tracheal intubation performed in 60 seconds was good or excellent.

Conclusions - Results show that 3 mg.kg⁻¹ of vecuronium (6DE₉₅) offer adequate conditions for tracheal intubation one minute after injection, enabling succinylcholine to be substituted in rapid-sequence induction whenever a contra-indication to its use exists and whenever the duration of neuromuscular block is not a limiting factor.

KEY WORDS - NEUROMUSCULAR BLOCKERS: succinylcholine, vecuronium; TRACHEAL INTUBATION: rapid-sequence

A seqüência usual adotada para a realização da intubação traqueal (IT) inclui a administração de um agente indutor de ação rápida, adequada ventilação sob máscara e o emprego de bloqueador neuromuscular (BNM)¹. O BNM ideal para a realização da intubação deve apre-

sentar rápido início de ação, curta duração e baixa incidência ou ausência de efeitos adversos. A droga ideal ainda não está disponível no arsenal terapêutico da anestesiologia. A succinilcolina permanece a droga de escolha, apesar de possuir efeitos colaterais significativos como o aumento das pressões intracraniana, intra-ocular e intra-gástrica, fator de risco para desencadear hipertermia maligna, produzir hipercalemia, desequilíbrio do sistema nervoso autônomo, além de provocar dores musculares desencadeadas por miofasciculações à injeção da droga¹⁻³.

Existem situações em que a limitação gerada pelo tempo de latência dos bloqueadores neuromusculares adespolarizantes disponíveis dificulta seu uso. A exigência de indução de seqüência rápida em pacientes que apresentam contra-indicação ou risco adicional ao uso da succinilcolina é um exemplo da necessidade de encontrar uma alternativa satisfatória e segura⁴.

* Trabalho realizado no CET/SBA do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, UFRGS, RS

1 Anestesiologista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS

2 Responsável pelo CET/SBA do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS

Correspondência para Wolnei Caumo
Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Serviço de Anestesia - 13º Andar
Rua Ramiro Barcelos, 2350
90035-003 Porto Alegre - RS

Apresentado em 4 de junho de 1996

Aceito para publicação em 2 de setembro de 1996

© 1997, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Enquanto aguardamos um BNM adespolarizante de curta-duração que atenda a essas limitações, tem sido adotadas estratégias para promover boas condições de intubação, em curto espaço de tempo, com o uso de um BNM de ação intermediária. Uma das condutas propostas é sua administração em altas doses (6 DE₉₅)^{2,5,6}.

As características farmacológicas do vecurônio, bloqueador neuromuscular adespolarizante do grupo amino-esteróide, desprovido de ação cardiovascular e de liberação de histamina, mesmo em altas doses, torna-o uma alternativa à succinilcolina^{4,6}.

O objetivo deste estudo foi avaliar as condições de intubação traqueal, produzidas pelo uso do vecurônio na dose de 0,3 mg.kg⁻¹, (três vezes a dose de IT), comparado com a succinilcolina 1 mg.kg⁻¹, após 60 segundos da injeção.

MÉTODO

O estudo foi aprovado pela Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Os pacientes que participaram do estudo deram o seu consentimento por escrito.

Foi programado ensaio clínico randomizado, encoberto, controlado. Foram excluídos do estudo pacientes com intubação potencial-

mente difícil, diagnosticada pelo exame clínico, aqueles com doenças neuromusculares, refluxo gastro-esofágico, nefropatas, hepatopatas ou pacientes usando fármacos que afetam a ação dos bloqueadores neuromusculares^{1,7}.

Participaram do estudo 50 pacientes com idade entre 16-77 anos, estado físico ASA I ou II (tabela I) submetidos a cirurgias eletivas com duração mínima prevista de 90 minutos, alocados aleatoriamente em dois grupos: grupo do vecurônio (GV) e grupo da succinilcolina (GS). Como medicação pré-anestésica os pacientes receberam diazepam (10 mg por via oral). Após pré-oxigenação foi feita indução da anestesia com fentanil (3-10 µg.kg⁻¹), tiopental (4-7 mg.kg⁻¹). A seguir foi injetado o BNM. Para calcular a dose de BNM foi utilizado o peso ideal do paciente baseado na regra da Broca⁸. Por esta regra, a estimativa do peso ideal considera em quilos o que ultrapassa 100 cm da altura do paciente. Nos pacientes com peso abaixo do peso ideal calculado foi mantido seu peso real. A dose do BNM, (GV= 0,3 mg.kg⁻¹ e GS= 1 mg.kg⁻¹), foi administrada 10 segundos após abolição dos reflexos oculares. A anestesia foi mantida com halotano e oxigênio. Após 60 segundos do término da injeção do BNM foi realizado a laringoscopia por um anestesiológico que desconhecia qual o BNM injetado e avaliadas as condições de IT utilizando os critérios de Damaoal modificados (tabela II)². A

Tabela I - Dados demográficos e estado físico dos pacientes

Variáveis	Grupo do Vecurônio (GV)	Grupo da Succinilcolina (GS)
	(n = 25)	(n = 25)
	Média±DP (min - max)	Média±DP (min - max)
Peso (kg)	64,3±10,3 (43 - 85,5)	70,0±15,9 (49 - 121)
Altura (cm)	1,60±0,096 (1,50 - 1,88)	1,61±0,11 (1,46 - 1,78)
Idade (anos)	41,0±17,0 (31 - 77)	40,6±15,7 (17 - 77)
	n (f)	n (f)
Sexo M	9 (36%)	8 (32%)
Sexo F	16 (64%)	17 (68%)
ASA I	10 (40%)	7 (28%)
ASA II	15 (60%)	18 (72%)

Tabela II - Condições de intubação traqueal segundo o escore Damaoal modificado

Parâmetros/Nota	1	2	3	4
Cordas vocais	abertas	movimentando-se	fechando	fechadas
Tosse	nenhuma	com diafragma	clara	intensa
Laringoscopia	fácil	regular	difícil	impossível
Pontos	3-4	5-7	8-10	11-12
Condição de intubação	excelente	ruim	ruim	ruim

Tabela III- Condições de intubação traqueal nos dois grupos estudados segundo o escore Damaoal modificado

Variáveis do Escore Damaoal		Grupo S (n=25) n (f%)	Grupo V (n=25) n (f%)
Cordas vocais	abertas	25 (100)	24 (96)
	movimentando-se	—	1 (4)
Tosse	nenhuma	19 (76)	15 (60)
	com diafragma	5 (20)	8 (32)
	clara	—	2 (8)
Laringoscopia	intensa	1 (4)	—
	fácil	22 (88)	23 (92)
Pontos	regular	3 (12)	2 (8)
	3-4/excelente	24 (96)	22(88)
Condições IT	5-7/boas	1 (4)	3 (12)

Tabela IV - Médias e desvios padrões da FC e PAM nos diferentes tempos estudados

Tempo de Aferição	GV (n=25)		GS (n=25)	
	FC (bpm)	PAM (mmHg)	FC (bpm)	PAM (mmHg)
T ₁	82,6±16,4 (51-115)	87,8±13,2 (63-117)	85,8±11,8 (64-108)	88,4±15,6 (60-123)
T ₂	84±12,5 (46-105)	91,2±17,3 (67-123)	89,5±19,6 (60-140)	93,3±17,8 (60-140)
T ₃	77,6±15,2 (42-110)	84,8±15,9 (63-127)	85,1±22,2 (58-147)	85,2±16,2 (64-123)
T ₄	74±14,2 (41-108)	79,7±12,6 (53-103)	82±21,2 (48-153)	81,7±16,3 (57-127)

freqüência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA) foram aferidas antes de iniciar a anestesia (T₁), aos 2 min (T₂), aos 5 min (T₃) e aos 10 min (T₄) após a intubação. Para análise das repercussões sobre a PA foi utilizado o cálculo da pressão arterial média (PAM). As variáveis do escore de Damaoal foram comparadas pelo teste do Qui-Quadrado e teste de Fisher e as repercussões sobre a PA e FC por análise de variância múltipla ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

A amostra estudada mostrou-se ho-

mogênea em relação a peso, idade, altura, sexo e estado físico.

Em todos os pacientes as condições de IT em 60 segundos foram boas ou excelentes. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para as variáveis que compõem o escore de Damaoal (tabela III). Embora a freqüência de tosse tenha sido de 24% no grupo da succinilcolina e de 40% no grupo do vecurônio as condições de IT não foram afetadas.

Não se observaram diferenças estatisticamente significativas na análise das variações da FC e PAM nos diferentes tempos (tabela IV).

DISCUSSÃO

Diferentes doses e formas de administração de BNM adespolarizante têm sido estudados com o intuito de encontrar uma alternativa satisfatória à succinilcolina quando se deseja realizar a intubação com indução de seqüência rápida^{2,5,6}.

Neste estudo as condições de IT obtidas em 60 segundos com o uso de $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ de vecurônio (6 DE₉₅), comparado com 1 mg.kg^{-1} de succinilcolina, foram adequadas em todos os pacientes.

Pelo escore de Damaoal, as pontuações finais obtidas pelas condições de relaxamento das cordas vocais, presença ou não de tosse e dificuldade na laringoscopia determinaram excelentes condições de IT em 96% dos pacientes no grupo da succinilcolina e 88% no grupo do vecurônio. A freqüência de 12% (n = 3) de boas condições de IT no grupo do vecurônio contra apenas um (4%) no grupo da succinilcolina pode ser atribuída à maior incidência de movimentação do diafragma durante a laringoscopia.

Trabalhos recentes têm demonstrado a menor sensibilidade dos músculos do laringe e do diafragma aos BNM, quando comparada aos músculos periféricos, resultando menor grau de bloqueio com a mesma dose de bloqueador^{9,10,11}. Entretanto, o uso de altas doses de BNM (3 DE₉₅) proporciona bloqueio completo em ambos os grupos musculares^{10,11}.

Observamos em quase todos os pacientes a imobilidade das cordas vocais (96% no grupo do vecurônio e 100% no grupo da succinilcolina) porém a tosse ocorreu em ambos os grupos.

Mais estudos são necessários comparando a sensibilidade dos músculos do laringe e diafragma ao bloqueio neuromuscular. Embora alguns autores acreditem serem os músculos adutores das cordas vocais os mais resistentes aos bloqueadores isto contraria nossa observação clínica⁹.

Outro fator relevante é a técnica utilizada na indução da anestesia. A injeção rápida e

seqüencial das drogas e a IT em 60 segundos, conforme a técnica padronizada, não permite que se alcance um plano profundo de anestesia no momento da laringoscopia.

As variações da PAM e FC confirmaram as repercussões hemodinâmicas quando o estímulo da laringoscopia é realizado em plano superficial. Em dois minutos (T₂) após a IT verificaram-se os valores mais elevados de PAM e FC para ambos os grupos. Esta ausência de estabilidade cardiovascular em técnica de indução rápida é observada por outros autores⁶.

Todos os pacientes foram intubados sem dificuldades, entretanto é relevante considerar o risco da presença de um bloqueio neuromuscular prolongado quando a avaliação pré-operatória identifica possível dificuldade de IT. Pelo exame clínico, excluímos neste estudo os pacientes potencialmente difíceis de intubar. Não monitorizamos a duração do bloqueio neuromuscular promovido por altas doses de vecurônio. Conforme alguns autores a duração de ação prevista é de 90 minutos para a dose de $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ ¹². Como critério de segurança incluímos no estudo apenas procedimentos com duração prevista superior a este tempo.

De acordo com nossos resultados, altas doses de vecurônio (6 DE₉₅) permitem condições adequadas de IT após um minuto da injeção da droga, podendo ser usado em substituição à succinilcolina em intubação na técnica de indução de seqüência rápida quando a duração do bloqueio neuromuscular não for um fator limitante.

Caumo W, Savaris N, Aguzzoli M, Fortis EAF - Vecurônio como Alternativa à Succinilcolina para Intubação Traqueal Rápida

Justificativa e Objetivos - *A succinilcolina é a droga de escolha para a intubação traqueal (IT) em induções de seqüência rápida, apesar dos efeitos colaterais significativos associados a seu uso. O objetivo deste trabalho foi buscar uma alternativa satisfatória e segura para os casos de contra-indicação à succinilcolina na*

indução de seqüência rápida avaliando as condições de IT oferecidas pelo vecurônio na dose de $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ (3 vezes a dose preconizada para IT), comparado com a succinilcolina, na dose de 1 mg.kg^{-1} , após 60 segundos da injeção.

Método - *Através de ensaio clínico randomizado, encoberto e controlado, foram estudados 50 pacientes, ASA I ou II, com idade entre 16 a 77 anos, submetidos a cirurgias eletivas com duração mínima prevista de 90 minutos. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: vecurônio (GV) e succinilcolina (GS). Ambos os grupos receberam técnica anestésica padronizada e após a perda do reflexo corneano foi administrado, conforme peso ideal, vecurônio $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ ou succinilcolina $1,0 \text{ mg.kg}^{-1}$.*

Após 60 segundos da injeção do bloqueador neuromuscular (BNM) um anesthesiologista que não tinha conhecimento da droga injetada realizou a laringoscopia e avaliou as condições de IT pelos critérios de Damaoal modificados.

Resultados - *Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados para as variáveis do escore de Damaoal modificado. Em todos os pacientes as condições de IT em 60 segundos foram boas ou excelentes.*

Conclusões - *Os resultados mostraram que na dose de 3 mg.kg^{-1} (6DE_{95}) o vecurônio proporcionou condições adequadas de IT após um minuto da injeção, podendo substituir a succinilcolina em intubação de seqüência rápida quando houver contra-indicação a seu uso e quando a duração do bloqueio neuromuscular não for um fator limitante.*

UNITERMOS: BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES: succinilcolina, vecurônio; INTUBAÇÃO TRAQUEAL: seqüencial rápida

Caumo W, Savaris N, Aguzzoli M, Fortis EAF - Vecurônio como Alternativa a la Succinilcolina para Intubación Traqueal Rápida

Justificativa y Objetivos - *La succinilcolina es la droga escogida para la intubación traqueal (IT) en inducciones de secuencia rápida, a pesar de los efectos colaterales significativos asociados a su uso. El objetivo de este trabajo fue buscar una alternativa satisfactoria y segura para los casos de contraindicación a la succinilcolina en la inducción de secuencia rápida evaluando las condiciones de IT ofrecidas por el vecurônio en dosis de $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ (3 veces la dosis recomendada para IT), comparado con la succinilcolina, en dosis de 1 mg.kg^{-1} , después de 60 segundos de la inyección.*

Método - *A través de ensayo clínico randomizado, encubierto y controlado, fueron estudiados 50 pacientes, ASA I o II, con edad entre 16 a 77 años, sometidos a cirugías electivas con duración mínima prevista de 90 minutos. Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: vecurônio (GV) e succinilcolina (GS). Ambos los grupos recibieron técnica anestésica padronizada y después de la pérdida del reflejo corneano fue administrado, conforme peso ideal, vecurônio $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ o succinilcolina $1,0 \text{ mg.kg}^{-1}$.*

Después de 60 segundos de la inyección del bloqueador neuromuscular (BNM) un anesthesiologista que no tenía conocimiento de la droga inyectada, realizó la laringoscopia y evaluó las condiciones de IT por los criterios de Damaoal modificados.

Resultados - *No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos estudiados para las variables de score de Damaoal modificado. En todos los pacientes las condiciones de IT en 60 segundos fueron buenas o excelentes.*

Conclusiones - *Los resultados mostraron que en dosis de 3 mg.kg^{-1} (6DE_{95}) el vecurônio proporcionó condiciones adecuadas de IT después de un minuto de la inyección, pudiendo substituir la succinilcolina en intubación de secuencia rápida cuando haya contraindicación a su uso, y cuando la duración del bloqueio neuromuscular no sea un factor limitante.*

REFERÊNCIAS

01. Stone DJ, Gal TJ - Manuseio das Vias Aéreas em: Miller RD, Anestesia, 3^a Ed, São Paulo, Artes Médicas, 1993;1265-1292.
02. Koller ME, Hursby P - High-dose vecuronium may be an alternative to suxamethonium for rapid-sequence intubation. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1993;37:465-468.
03. Woelfel SK - My opinion a debate: Is succinylcholine safe for children. *Anesthesia Patient Safety Foundation News Letter*, 1994;9:1.
04. Goudsouzian NG, Parsloe CP - Os novos relaxantes musculares em pediatria. *Rev Bras Anesthesiol*, 1994;44:147-158.
05. Roy AG, Côté JJ, Trépanier CA et al - Intubating conditions with a megadose of vecuronium, with or without priming. *Can J Anesth*, 1990;37:S138.
06. Ginsberg B, Glass PS, Quill T et al - Onset and duration of neuromuscular block following high-dose vecuronium administration. *Anesthesiology*, 1989;71:201-205.
07. Bevan DR, Donati F - Muscle Relaxants, em: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK - *Clinical Anesthesia*. Philadelphia, JB Lippincott, 1992; 481-508.
08. Porto CC - Exame Físico Geral ou Ectoscopia em: Porto CC. *Exame Clínico*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1987;85-150.
09. Donati F, Meistelman C, Plaud B - Vecuronium neuromuscular blockade at the adductor muscles of the larynx and adductor pollicis. *Anesthesiology*, 1991;74:833-837.
10. Pansard JL, Chauvin M, Lebrault C et al - Effect of an intubating dose of succinylcholine and atracurium on the diaphragm and the adductor pollicis muscle in humans. *Anesthesiology*, 1987;67:326-330.
11. Donati F, Antzaka C, Bevan DR - Potency of pancuronium at the diaphragm and the adductor pollicis muscle in humans. *Anesthesiology*, 1986; 65:1-5.
12. Rorvik K, Husby P, Gramstad L et al - Comparison of large dose of vecuronium with pancuronium for prolonged neuromuscular blockade. *Br J Anaesth*, 1988;61:180-185.