

## Artigo Científico

# Estudo Comparativo entre Rocurônio e Vecurônio durante Anestesia com Isoflurano \*

Irimar de Paula Posso, TSA<sup>1</sup>, Roberto Awade, TSA<sup>2</sup>, Josué de Paula Posso<sup>2</sup>, Milton Hiroshi Nishina<sup>2</sup>, Cloves Lopes Jr<sup>2</sup>, Antonio Manuel Teixeira de Sousa<sup>2</sup>, Roberto Monclus Romanek<sup>2</sup>, Marcelo de Carvalho<sup>2</sup>

Posso IP, Awade R, Posso JP, Nishina MH, Lopes Jr C, Sousa AMT, Romanek RM, Carvalho M - Comparative Study between Rocuronium and Vecuronium during Anesthesia with Isoflurane

**Background and Objectives** - Rocuronium is a muscle relaxant analogous to vecuronium with a faster onset but equivalent duration. Therefore, the objective of this study was to compare onset and duration and the circulatory and cardiac effects of 0.6 and 0.9 mg.kg<sup>-1</sup> rocuronium with 0.1 mg.kg<sup>-1</sup> vecuronium.

**Methods** - After their informed consent, 43 adult patients of both genders, scheduled for elective abdominal surgery were randomly distributed into 3 groups. Group I (n = 13) received 0.1 mg.kg<sup>-1</sup> vecuronium. Group II (n = 15) received 0.6 mg.kg<sup>-1</sup> rocuronium and Group III (n = 15) received 0.9 mg.kg<sup>-1</sup> rocuronium, after premedication with midazolam and induction with midazolam, alfentanil and propofol. Systolic and diastolic blood pressure and heart rhythm and rate were measured and compared before and after injection of the muscle relaxant. Contraction strenght of the adductor muscle of the thumb was controled and time ellapsed to reach 25% block and maximum block as well as to recover 25% of contraction after reaching maximum block were recorded. Intubation conditions were also analysed.

**Results** - No differences were observed between systolic and diastolic blood pressure and heart rate measured before and after the injection of rocuronium or vecuronium. The onset of action of rocuronium was statistically faster than vecuronium but the difference between the two doses of rocuronium did not produce a statistically significant reduction on the onset of action for patients receiving a higher dosage. The duration of action was similar between the first and second groups and statistically longer for the third group as compared to the first and second groups. Intubation conditions were better for groups receiving rocuronium but this difference was not statistically significant.

**Conclusions** - As compared to 0.1 mg.kg<sup>-1</sup> vecuronium, 0.6 mg.kg<sup>-1</sup> and 0.9 mg.kg<sup>-1</sup> rocuronium produce adequate muscle relaxation with adequate tracheal intubation conditions in approximately 60 seconds without altering cardiac and circulatory parameters. Onset time is faster with any dose of rocuronium. However, the duration is similar to that of vecuronium as compared to 0.6 mg.kg<sup>-1</sup> rocuronium and it is significantly prolonged with the increase of rocuronium dosage.

KEY WORDS – ANESTHETICS: inhalational, isoflurane; ANESTHETIC TECHNIQUES: General, inhalational; NEUROMUSCULAR BLOCKERS: rocuronium, vecuronium

\* Trabalho realizado no Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP

1. Professor Associado da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Médico Anestesiologista do Hospital Albert Einstein
2. Médico Anestesiologista do Hospital Albert Einstein

Apresentado em 14 de março de 1997

Aceito para publicação em 30 de dezembro de 1997

Correspondência para Dr. Irimar de Paula Posso  
Rua Caetés, 422/33  
05016-081 São Paulo, SP

© 1998, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

O rocurônio é um bloqueador não despolarizante da junção neuromuscular, análogo ao vecurônio, constituído por um aminoesteróide monoquaternário cuja fórmula química é 2-morfolino, 3-hidroxi, 16N-alilpirrolídino. Os estudos clínicos e em animais têm demonstrado que em doses equipotentes o início da ação bloqueadora neuromuscular é duas vezes mais rápido que o do vecurônio, embora a duração de ação seja similar. A duração de ação (DUR<sub>25</sub>) permite classificar o rocurônio como relaxante muscular de ação intermediária<sup>1-5</sup>.

A potência bloqueadora da junção neuromuscular exibida pelo rocurônio é aproxi-

madamente oito vezes menor que a do vecurônio. No ser humano anestesiado por óxido nitroso e opióides a dose ED<sub>90</sub> do rocurônio é de 0,3 mg.kg<sup>-1</sup>; as doses clínicas variam de 0,6 a 1,2 mg.kg<sup>-1</sup> ou seja 2 a 4 vezes a ED<sub>90</sub><sup>1,4,6</sup>. Entre suas propriedades verifica-se a ausência de alterações na frequência cardíaca, na pressão arterial e no traçado eletrocardiográfico; além disso não aumenta os níveis de histamina plasmática<sup>5</sup>.

Devido a seu rápido início de ação tem sido indicado como substituto da succinilcolina para facilitar a intubação traqueal<sup>7-10</sup>.

O objetivo deste trabalho foi comparar a latência, a duração da ação e os efeitos cardiocirculatórios entre o rocurônio nas doses de 0,6 e 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> e o vecurônio na dose de 0,1 mg.kg<sup>-1</sup>.

## MÉTODOS

Após aprovação pela Comissão de Ética, 43 pacientes de ambos os sexos, estado físico ASA I, II e III forneceram consentimento informado por escrito para participar do estudo. Os critérios de inclusão foram: cirurgia abdominal aberta ou laparoscópica, idade entre 15 e 80 anos e peso normal para a altura. Foram excluídas mulheres grávidas, pacientes com doença renal ou hepática ou aqueles que estivessem fazendo uso de drogas que interagem com os bloqueadores da transmissão neuromuscular.

A medicação pré-anestésica consistiu de midazolam nas doses de 0,07 a 0,17 mg.kg<sup>-1</sup> por via muscular, 30 minutos antes do paciente ser levado para a sala de operações. Os pacientes foram monitorizados com cardioscópio, oxímetro de pulso, pressão não invasiva e capnômetro. A anestesia foi induzida com 0,07 mg.kg<sup>-1</sup> de midazolam, 0,07 a 0,15 µg.kg<sup>-1</sup> de alfentanil e 1 a 2 mg.kg<sup>-1</sup> de propofol, por via venosa. Foram divididos aleatoriamente em três grupos, sendo o grupo 1 constituído por 13 pacientes que receberam 0,1 mg.kg<sup>-1</sup> de vecurônio, o grupo 2 com 15 pacientes nos quais

foi administrado 0,6 mg.kg<sup>-1</sup> de rocurônio e no grupo 3, composto de 15 pacientes, utilizou-se 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> de rocurônio.

O nervo ulnar foi estimulado na região do punho com estímulos supramaximais de 200 µs de duração, com intervalos de um segundo, por um estimulador de nervo periférico, com o transdutor de movimento fixado na polpa do polegar e capaz de avaliar o deslocamento do dedo causado pela contração do músculo adutor. O equipamento empregado foi o Tof-Guard, que avalia a força de contração muscular baseado no princípio da aceleração, visto que, de acordo com a segunda lei de Newton existe uma correlação linear entre a aceleração e a força. A força de contração foi avaliada em valores percentuais. Após regular o ganho para 100%, administrou-se o bloqueador neuromuscular em período de 15 segundos. A partir do término da injeção foi anotado o tempo para obter redução de 25% da força de contração e também para obter bloqueio máximo, avaliado pela contração isolada simples.

A pressão arterial sistólica e diastólica e a frequência cardíaca foram medidas imediatamente antes e dois minutos após a injeção de bloqueador neuromuscular.

A intubação traqueal foi feita usando lâmina curva. As condições para a laringoscopia, a visualização das cordas vocais e a presença ou não de tosse, foram avaliadas de acordo com o índice apresentado no Quadro I.

Quadro I - Avaliação das Condições de Intubação Traqueal

Laringoscopia	Tosse	Cordas Vocais	Escore Total
Fácil	1 Ausente	1 Abertas	1 Excelente 3 - 4
Regular	2 Diafragmática	2 Movem-se	2 Bom 5 - 7
Difícil	3 Evidente	3 Fechando	3 Razoável 8 - 10
Impossível	4 Intensa	4 Fechadas	4 Péssimo 11 - 12

Após a intubação traqueal, a anestesia foi mantida com oxigênio e óxido nitroso na proporção de 1:1, isoflurano em concentração de 0,7 a 1,5% e alfentanil em *bolus* na dose de 0,5 mg. Doses equivalentes a 20% da dose inicial do

bloqueador muscular foram repetidas ao atingir 25% de recuperação do bloqueio máximo <sup>11</sup>.

Considerou-se como tempo de recuperação do bloqueio o tempo para recuperar 25% da contração muscular.

Quando necessária a reversão do bloqueio da transmissão neuromuscular, utilizou-se 0,5 mg de atropina e de 0,5 a 1 mg de neostigmina. A extubação foi feita somente após atingir valores de contração muscular quando a relação T4/T1 da seqüência de quatro estímulos era superior a 50% <sup>12</sup>.

Os valores obtidos foram estudados estatisticamente pelo teste *t* de Student, entre momentos precedentes. Fixou-se em 5% ( $p < 0,05$ ) o nível para rejeição da hipótese de nulidade.

## RESULTADOS

A população estudada constituiu grupos homogêneos quando se considerou a idade, sexo, peso, altura e estado físico (Tabela I). A Tabela II apresenta os tipos de cirurgias a que foram submetidos os pacientes de cada grupo.

Tabela I - Dados Demográficos

Parâmetros	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Idade (anos) Média ± DP	51,38 ± 15,80	49,33 ± 22,06	51,07 ± 18,27
Peso (kg) Média ± DP	76,61 ± 12,79	71,20 ± 17,31	71,07 ± 11,10
Altura (cm) Média ± DP	170,77 ± 12,24	168,87 ± 12,26	169,87 ± 8,06
Sexo			
Masculino	61,54%	66,67%	53,33%
Feminino	38,46%	33,33%	46,67%
Asa			
I	38,46%	66,67%	46,66%
II	46,15%	20,00%	46,66%
III	15,38%	13,33%	6,67%

A pressão arterial sistólica e diastólica

e a freqüência cardíaca, bem como a comparação entre estas medidas nos três grupos, podem ser vistas na tabela III. A análise estatística não mostrou diferença significativa entre as duas medidas quando se analisou cada grupo. Também não houve diferença estatisticamente significativa quando se comparou os grupos entre si, tanto para a pressão arterial sistólica e diastólica como para a freqüência cardíaca.

Tabela II - Tipos de Cirurgias

Cirurgia	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Amputação de Reto	0	0	1 (6,67%)
Apendicectomia	2 (15,38%)	4 (26,67%)	2 (13,33%)
Colecistectomia	9 (69,24%)	8 (53,33%)	5 (33,33%)
Colectomia	1 (7,69%)	2 (13,33%)	3 (20,00%)
Herniorrafia Incisional	1 (7,69%)	0	1 (6,67%)
Hérnia de Hiato	0	0	2 (13,33%)
Enterectomia	0	1 (6,67%)	0
Ooforectomia	0	0	1 (6,67%)
Total	13 (100,00%)	15 (100,00%)	15 (100,00%)

Tabela III - Dados Hemodinâmicos antes e após a Injeção do Bloqueador Neuromuscular

Parâmetros	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
PAS (mmHg)			
Antes	116,00 ± 10,96	118,00 ± 14,74	116,00 ± 19,22
Após	114,00 ± 13,54	117,20 ± 12,56	115,80 ± 17,06
PAD (mmHg)			
Antes	69,69 ± 11,69	71,07 ± 17,97	66,40 ± 15,08
Após	69,31 ± 15,61	74,07 ± 15,56	68,20 ± 9,18
FC (bpm)			
Antes	77,54 ± 14,42	73,40 ± 12,59	75,33 ± 13,44
Após	75,54 ± 12,64	73,53 ± 11,94	76,13 ± 14,07

PAS = Pressão arterial sistólica  
PAD = Pressão arterial diastólica  
FC = Freqüência cardíaca  
Valores expressos pela média ± DP

O tempo necessário para obter 25% de

Tabela IV - Tempo para obter 25% de Bloqueio, Bloqueio Máximo e o Valor do Estímulo quando do Bloqueio Máximo (Média ± DP)

Parâmetros	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Tempo para 25% de bloqueio (seg.)	93,54 ± 24,46*	43,00 ± 8,18	35,00 ± 8,68
Tempo para obter bloqueio máximo (seg.)	182,38 ± 42,71*	75,33 ± 14,29	56,80 ± 10,08
Valor do estímulo ao bloqueio máximo (%)	0,77 ± 1,48 $p < 0,0001$ *	0,53 ± 1,12 (Grupo 3 = Grupo 2)	0,33 ± 0,90 # grupo 1

bloqueio da junção neuromuscular e para obter bloqueio máximo (Tabela IV) foi estatisticamente menor quando se comparou os grupos rocurônio com o grupo vecurônio, porém não foi estatisticamente diferente quando se comparou entre si os grupos rocurônio, embora o valor obtido para o grupo 3 tenha sido menor que o do grupo 2.

O bloqueio máximo da junção neuromuscular obtido pela resposta ao estímulo simples (Tabela IV), não foi estatisticamente diferente quando se comparou os três grupos entre si.

A análise estatística permitiu verificar que as condições de intubação (Tabela V) foram melhores para os grupos rocurônio quando comparados com o grupo vecurônio, porém não houve diferença estatisticamente significativa quando se comparou entre si os dois grupos rocurônio.

Tabela V - Condições de Intubação: Escore Total

Grupos	Média ± DP
1	4,15 ± 0,55
2	3,60 ± 0,63
3	3,53 ± 0,64

O tempo para recuperar 25% da transmissão na junção neuromuscular (Tabela VI) foi estatisticamente semelhante quando se comparou o grupo 1 com o grupo 2. Evidenciou-se, no entanto, diferença estatisticamente significativa quando se comparou o grupo 3, cujos valores foram maiores, com os grupos 1 e 2.

Tabela VI - Tempo para Recuperar 25% da Transmissão Neuromuscular

Grupos	Média ± DP
1	53,15 ± 32,67
2	57,60 ± 16,96
3	80,67 ± 21,95

A duração da anestesia não foi estatisticamente diferente em relação aos três grupos (Tabela VII).

Tabela VII - Duração Total da Anestesia (min)

Grupos	Média ± DP
1	128,85 ± 65,23
2	116,33 ± 58,60
3	155,67 ± 72,40

## DISCUSSÃO

A estabilidade cardiocirculatória após o uso do rocurônio tem sido relatada na literatura internacional<sup>2, 5</sup>, podendo ser evidenciada comparando-se as medidas da pressão arterial e frequência cardíaca realizadas antes e depois da administração de 0,6 mg.kg<sup>-1</sup> e 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> de rocurônio, mesmo considerando-se que, neste estudo foram incluídos pacientes de até 80 anos.

A latência para o bloqueio da junção neuromuscular, avaliada pelo tempo para obter 25% do bloqueio foi de 43,00 ± 8,18 segundos para 0,6 mg.kg<sup>-1</sup> de rocurônio e de 35,00 ± 8,68 segundos para 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> de rocurônio, e de 75,33 ± 14,29 segundos e de 56,80 ± 12,08 segundos, respectivamente, ao levar-se em conta o tempo necessário para a instalação do bloqueio máximo, valores que são coerentes com os dados de literatura<sup>7,8,13-16</sup>. Não obstante, tais resultados revelaram-se menores que os encontrados por De Mey e col<sup>10</sup> usando como estimulação seqüência de quatro estímulos, ou por Huizinga e col<sup>9</sup>, usando estímulos simples supramáximos. A causa dessa discrepância pode eventualmente ser explicada pela técnica usada na estimulação nervosa ou na avaliação da contração muscular. O aumento da dose do rocurônio de 0,6 para 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> produziu diminuição do tempo de latência para o relaxamento muscular, porém do ponto de vista estatístico, esse encurtamento de tempo não foi significativo. Com quaisquer das doses de rocurônio, a latência foi de aproximadamente um terço da do vecurônio, dados que concordam com os encontrados por outros autores e podem ser explicados pela potência menor do rocurônio, o que obriga ao uso de doses maiores em relação as do vecurônio, para obter o blo-

queio da junção neuromuscular<sup>17-21</sup>.

O bloqueio máximo obtido com as doses de rocurônio e vecurônio foi semelhante, o que permitiu evidenciar que as doses usadas foram suficientes e equipotentes quando se considera como parâmetro o bloqueio máximo<sup>16, 18,19</sup>.

Do ponto de vista clínico as condições de intubação, avaliadas pelo escore total do índice proposto por Krieg e col<sup>11</sup>, permitiu evidenciar melhores condições quando se usou o rocurônio comparado ao vecurônio. Este fato, associado à curta latência, sugerem o emprego deste fármaco para a intubação traqueal como um substituto adequado da succinilcolina, como tem sido proposto por alguns autores<sup>7,8</sup>, ainda mais considerando-se os possíveis efeitos adversos da succinilcolina.

A duração da ação avaliada pelo tempo para recuperação de 25% da transmissão através da junção neuromuscular permitiu evidenciar que o rocurônio tem, quando usado em doses de 0,6 mg.kg<sup>-1</sup>, duração semelhante ao vecurônio, porém o aumento da dose para 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> produziu aumento estatisticamente significativo da duração do efeito.

O tempo de ação relativamente longo, identificado nos três grupos deste estudo, pode ser imputado ao uso do isoflurano, anestésico inalatório que potencializa relaxantes musculares, inclusive o rocurônio<sup>5,13,22,23</sup>.

O aumento da dose de 0,6 para 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> embora produza uma discreta diminuição da latência e melhora das condições de intubação, sem alterar os parâmetros hemodinâmicos, produz aumento substancial de duração do bloqueio da transmissão neuromuscular, que é particularmente aumentada pela associação com o isoflurano.

A estabilidade cardiocirculatória induzida pelo uso do rocurônio é semelhante à que se observa após a administração do vecurônio. O início de ação é muito mais curto com o rocurônio quando comparado ao vecurônio. A duração de ação da dose 0,6 mg.kg<sup>-1</sup> de rocurônio é semelhante à 0,1 mg.kg<sup>-1</sup> do vecurô-

nio. O aumento da dose do rocurônio para 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> aumenta substancialmente a duração de ação. As condições clínicas de intubação são melhores com quaisquer das doses de rocurônio em comparação à de vecurônio.

Posso IP, Awade R, Posso JP, Nishina MH, Lopes Jr C, Sousa AMT, Romanek RM, Carvalho M - Estudo Comparativo entre Rocurônio e Vecurônio durante Anestesia com Isoflurano

**Justificativas e Objetivos** - *O rocurônio é um bloqueador neuromuscular análogo ao vecurônio com início de ação muito mais rápido e duração de ação equivalente. O objetivo deste estudo foi comparar o início e duração de ação e os efeitos cardiocirculatórios do rocurônio nas doses de 0,6 e 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> com o vecurônio na dose de 0,1 mg.kg<sup>-1</sup>.*

**Método** - *Foram estudados 43 pacientes adultos, de ambos os sexos, submetidos a procedimentos cirúrgicos abdominais, distribuídos aleatoriamente em três grupos. O grupo 1 com 13 pacientes recebeu 0,1 mg.kg<sup>-1</sup> de vecurônio, o grupo 2 com 15 pacientes recebeu 0,6 mg.kg<sup>-1</sup> de rocurônio e o grupo 3 com 15 pacientes recebeu 0,9 mg.kg<sup>-1</sup> de rocurônio, após medicação pré-anestésica com midazolam e indução com midazolam, alfentanil e propofol. A pressão arterial sistólica e diastólica e a frequência e ritmo cardíacos foram medidos e comparados nos momentos antes e após a injeção do bloqueador neuromuscular. Foi controlada a força de contração do músculo adutor do polegar e anotados os tempos para 25% de bloqueio e bloqueio máximo, bem como o tempo para se recuperar 25% da contração após atingir o bloqueio máximo. Também foram analisadas as condições clínicas de intubação.*

**Resultados** - *Não foram observadas diferenças entre a pressão arterial sistólica e diastólica e a frequência cardíaca medidas antes e após a injeção de rocurônio ou vecurônio. O tempo para o início de ação do rocurônio foi estatisticamente menor que o do vecurônio, porém a diferença entre as duas doses do rocurônio não produziu diminuição estatisticamente significativa para o início da ação naqueles pacientes que receberam dose maior. A duração de ação*

foi semelhante para o grupo vecurônio e o grupo que recebeu  $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$  e  $0,9 \text{ mg.kg}^{-1}$  de rocurônio e estatisticamente maior para o grupo que recebeu  $0,9 \text{ mg.kg}^{-1}$  de rocurônio, quando comparado com os dois anteriores. As condições de intubação foram melhores nos dois grupos que receberam o rocurônio, porém essa diferença não foi estatisticamente significativa.

**Conclusões** - O rocurônio, nas doses de  $0,6$  e  $0,9 \text{ mg.kg}^{-1}$ , comparado ao vecurônio na dose de  $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$ , produz relaxamento muscular adequado e propicia condições satisfatórias de intubação traqueal em aproximadamente 60 segundos, sem alterar os parâmetros cardiocirculatórios. A latência é menor quando se usa quaisquer das doses de rocurônio, porém a duração é semelhante para o vecurônio quando comparado ao rocurônio na dose de  $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$  e prolongada de modo significativo pelo aumento da dose deste último.

UNITERMOS - ANESTÉSICOS: inalatório, isoflurano; BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES: rocurônio, vecurônio; TÉCNICAS ANESTÉSICAS: Geral, inalatória

Posso IP, Awade R, Posso JP, Nishina MH, Lopes Jr C, Sousa AMT, Romanek RM, Carvalho M - Estudo Comparativo entre Rocurônio y Vecurônio durante Anestesia con Isoflurano

**Justificativas y Objetivos** - El rocurônio es un bloqueador neuromuscular análogo al vecurônio con inicio de acción mucho más rápido y duración equivalente de acción. El objetivo de este estudio fue comparar el inicio y duración de acción y los efectos cardiocirculatorios del rocurônio en las dosis de  $0,6$  y  $0,9 \text{ mg.kg}^{-1}$  con vecurônio en la dosis de  $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$ .

**Método** - Fueron estudiados 43 pacientes adultos, de ambos sexos, sometidos a procedimientos quirúrgicos abdominales, distribuidos aleatoriamente en tres grupos. El grupo 1 con 13 pacientes recibió  $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$  de vecurônio, el grupo 2 con 15 pacientes recibió  $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$  de rocurônio y el grupo 3 con 15 pacientes recibió  $0,9 \text{ mg.kg}^{-1}$  de rocurônio, después de medicación pré-anestésica con midazolán e in-

ducción con midazolán, alfentanil y propofol. La presión arterial sistólica y diastólica, la frecuencia y ritmo cardíacos fueron medidos y comparados en los momentos antes y después de la inyección del bloqueador neuromuscular. Fue controlada la fuerza de contracción del músculo aductor del pulgar y anotados los tiempos para 25% de bloqueo y bloqueo máximo, bien como el tiempo para recuperar 25% de la contracción después de llegar al bloqueo máximo. También fueron analizadas las condiciones clínicas de entubación.

**Resultados** - No fueron observados diferencias entre la presión arterial sistólica y diastólica y la frecuencia cardíaca medidas antes y después de la inyección de rocurônio ou vecurônio. El tiempo para el inicio de acción del vecurônio fue estadísticamente menor que el del vecurônio, sin embargo la diferencia entre las dos dosis de rocurônio no produjo disminución estadísticamente significativa para el inicio de la acción en aquellos pacientes que recibieron dosis mayores. La duración de acción fue semejante para el grupo vecurônio y el grupo que recibió  $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$  y  $0,9 \text{ mg.kg}^{-1}$  de rocurônio, y estadísticamente mayor para el grupo que recibió  $0,9 \text{ mg.kg}^{-1}$ , cuando comparado con los dos anteriores. Las condiciones de entubación fueron mejores en los dos grupos que recibieron el rocurônio, sin embargo esa diferencia no fue estadísticamente significativa.

**Conclusiones** - El rocurônio, en las dosis de  $0,6$  y  $0,9 \text{ mg.kg}^{-1}$ , comparado al vecurônio en la dosis de  $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$ , produce relajamiento muscular adecuado y propicia condiciones satisfactorias de entubación traqueal en aproximadamente 60 segundos, sin alterar los parámetros cardiocirculatorios. La latencia es menor cuando se usa cualquiera de las dosis de rocurônio, sin embargo la duración es semejante para el vecurônio cuando comparado al rocurônio en dosis de  $0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$  y prolongada de modo significativo por el aumento de la dosis de este último.

## REFERÊNCIAS

01. Wierda JMKH, Proost JH, Muir AW et al - Design of drugs for rapid onset. *Anaesthetic Pharmacol Review*, 1993;1:57-68.
02. Wierda JMKH, De Wit APM, Kuizenga K et al -

- Clinical observations on the neuromuscular blocking action of Org 9426, a new steroidal non-depolarizing agent. *Br J Anaesth*, 1990;64:521-523.
03. Booj LHD, Knape HTA - The neuromuscular blocking effect of Org 9426. *Anaesthesia*, 1991; 46:341-343.
  04. Boot MG, Marsh B, Bryden FMM et al - A comparison of the pharmacodynamics of rocuronium and vecuronium during halothane anaesthesia. *Anaesthesia*, 1992;47:832-834.
  05. Lambalk LM, De Wit APM, Wierda JMKH et al - Dose - response relationship and time course of action of Org 9426; a new muscle relaxant of intermediate duration evaluated under various anaesthetic techniques. *Anaesthesia*, 1991;46:907-911.
  06. Levy JH, Davis GK, Duggan J et al - Determination of the hemodynamics and histamine release of rocuronium (Org 9426) when administered in increased doses under N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> -sufentanil anaesthesia. *Anesth Analg*, 1994;78:318-321.
  07. Cooper R, Mirakhur RK, Clarke RSJ et al - Comparison of intubating conditions after administration of Org 9426 (rocuronium) and suxamethonium. *Br J Anaesth*, 1992;69:209-213.
  08. Magorian T, Flannery KB, Miller RD - Comparison of rocuronium, succinylcholine and vecuronium for rapid-sequence induction of anesthesia in adult patients. *Anesthesiology*, 1993; 79:913-918.
  09. Huizinga ACT, Vandembrom RHG, Wierda JMKH et al - Intubation conditions and onset of neuromuscular block of rocuronium (Org 9426). *Acta Anaesthesiol Scand*, 1992;36:463-468.
  10. 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.
  11. Krieg N, Mazur L, Booj LHDJ et al - Intubation conditions and reversibility of a new non-depolarizing neuromuscular blocking agent, NC-45. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1980;24:423-425.
  12. Bevan DR, Donati F, Kopman AF - Reversal of neuromuscular blockade. *Anesthesiology*, 1992; 77:785-805.
  13. Mayer M, Doenicke A, Hofmann A et al - Onset and recovery of rocuronium (Org 9426) and vecuronium under enflurane anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1992;69:511-512.
  14. Huizinga ACT, Vandembrom RHG, Wierda JMKH et al - Intubating conditions and onset of neuromuscular block of rocuronium (Org 9426); a comparison with suxamethonium. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1992;36:463-468.
  15. Agoston S - Onset time and evaluation of intubating conditions: rocuronium in perspective. *Eur J Anaesthesiol*, 1995;12 (Suppl 11):31-37.
  16. Dubois MY, Lapeyre G, Lea D et al - Pharmacodynamic effects of three doses of Org.9426 used for endotracheal intubation in humans. *J Clin Anaesth*, 1992;4:472-475.
  17. Cooper R, Maddineni VR, Mirakhur RK - Influence of dose and anaesthetic technique on the onset and duration of action of rocuronium (Org 9426). *Anesthesiology*, 1992;77:A905.
  18. Mirakhur RK - Dose-response and time-course of action of rocuronium bromide. *Eur J Anaesthesiol*, 1995;12 (Suppl.11):23-25.
  19. Feldmen SA, Khan K - The effect of dose and the rate of stimulation on the action of rocuronium. *Eur J Anaesthesiol*, 1995;12(Suppl.11):15-17.
  20. Donati F - Effect of dose and potency on onset. *Anaesthetic Pharmacol Review*, 1993;1:34-43.
  21. Mellinghoff H, Diefenbach C, Bischoff A et al - Dose-response relationship of rocuronium bromide during intravenous anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*, 1994;11(Suppl.9):20-24.
  22. Oris B, Crul JF, Vandermeersch E et al - Muscle paralysis by rocuronium during halothane, enflurane, isoflurane ant total intravenous anaesthesia. *Anesth Analg*, 1993;77:570-573.
  23. Rupp SM, Miller RD, Gancarelli PJ - Vecuronium - induced neuromuscular blockade during enflurane, isoflurane and halothane anaesthesia in humans. *Anesthesiology*, 1984;60:102-105.