

Avaliação Clínica do Atracúrio e do Pancurônio Durante Anestesia Geral

J. R. C. Braz, TSA¹, L. A. Vane, TSA², N. S. P. Modolo, TSA³
E. Z. Forcacini⁴ & A. Arthur⁴

Braz J R C, Vane L A, Modolo N S P, Forcacini E Z, Arthur A – Use of atracurium and pancuronium during general anesthesia.

Thirty-four physical status ASA class I adult patients undergoing elective abdominal surgery were divided into two randomized groups of seventeen patients homogeneous as to age, weight and height. Diazepam (10 mg VO) and meperidine (100 mg IM) were administered in all patients as premeditation. Diazepam (0.2 mg.kg⁻¹) and fentanyl (10 mcg.kg⁻¹) were administered in all patients for induction of general anesthesia. One of those groups received atracurium (0.6 mg.kg⁻¹ IV bolus and 0.2 mg.kg⁻¹ in incremental doses). The other group received pancuronium (0.1 mg.kg⁻¹ IV bolus and 0.03 mg.kg⁻¹ in incremental doses). The anesthesia was maintained with controlled ventilation under 60% of nitrous oxide in 40% of oxygen, halothane (0.5%-1%) and additional fentanyl (2 mcg.kg⁻¹). Heart rate, blood pressure, conditions of the endotracheal intubation and abdominal muscular relaxation, duration of neuromuscular blockade at the end of the anesthesia are assessed. The circulatory parameters remained stable in both groups, except for an increase in heart rate in the pancuronium group. Conditions of the endotracheal intubation and abdominal muscular relaxation were good in both groups. Incremental doses of atracurium were necessary each thirty minutes and of pancuronium each fifty minutes. In the majority of the patients in the atracurium group in contrast to the pancuronium group there was a complete spontaneous reversal of the neuromuscular blockade with no need of pharmacological reversal using neostigmine. It is concluded that atracurium in comparison with pancuronium is specially valuable for the absence of adverse heart rate effects, its short duration and the complete spontaneous reversal of neuromuscular blockade in the majority of patients with no need of neostigmine.

Key Words: ANALGESICS, NARCOTIC: fentanyl; ANESTHETICS: gaseous, nitrous oxide, volatile, halothane; ANTAGONISTS, NEUROMUSCULAR RELAXANTS; HYPNOTICS: benzodiazepine, diazepam; NEUROMUSCULAR RELAXANTS: nondepolarizing atracurium, pancuronium

O benzilato de atracúrio é um bloqueador neuromuscular adespolarizante com duração de ação intermediária e que apresenta como característica principal inativação parcial à temperatura e ao pH fisiológico pelo processo deno-

minado “eliminação de Hoffman”, método de degradação não biológico que ocorre na ausência de enzimas plasmáticas¹. O fígado ou os rins parecem não desempenhar papel fundamental na biotransformação do atracúrio.

O objetivo deste trabalho foi a avaliação clínica do atracúrio em comparação com a do brometo de pancurônio, em pacientes submetidos à cirurgia abdominal e à anestesia geral inalatória.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em 34 pacientes de ambos os sexos, com idade variando de 18 a 60 anos e com estado físico I ou II, de acordo com a classificação da ASA. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo

Trabalho realizado no CET do Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Ciências Médicas de Botucatu, UNESP

1 Professor Titular

2 Professor Adjunto

3 Auxiliar de Ensino

4 Médicos em especialização

Correspondência para José Reinaldo Cerqueira Braz
Rua João Simões, 253
18600- Botucatu, SP

Recebido em 10 de junho de 1988

Aceito para publicação em 6 de outubro de 1988

© 1989 Sociedade Brasileira de Anestesiologia

atracúrio* (Gt) – 17 pacientes (dose inicial – 0,6 mg.kg⁻¹ e doses de manutenção de 0,2 mg.kg⁻¹ de peso corporal); grupo pancurônio (GP) – 17 pacientes (dose inicial – 0,1 mg.kg⁻¹ e doses de manutenção de 0,03 mg.kg⁻¹ de peso corporal).

Os pacientes foram submetidos à cirurgia abdominal (Tabela I), recebendo como medicação pré-anestésica: diazepam (10 mg) por via oral e meperidina (100 mg), por via muscular, 60 min antes do ato anestésico-cirúrgico.

A indução anestésica foi realizada, em ambos os grupos, com diazepam (0,2 mg.kg⁻¹ de peso corporal) seguida da dose inicial do bloqueador neuromuscular (BNM) e de fentanil® (10 µg.kg⁻¹ de peso corporal). Após ventilação com O₂ sob máscara por 3 min e intubação traqueal, a anestesia foi mantida com N₂O (60%) em O₂ (40%), halotano (0,5 a 1%) e reinjeções de fentanil (1 a 2 µg.kg⁻¹ de peso corporal), com ventilação controlada. O bloqueio neuromuscular foi acompanhado através da estimulação de nervos periféricos, empregando-se o aparelho da K. Takaoka mod. 92. As doses de manutenção do BNM foram administradas quando se observou diminuição da intensidade do bloqueio neuromuscular em cerca de 50% ou quando o relaxamento muscular abdominal se tornou inadequado.

Os atributos estudados foram os seguintes:

1. pressão arterial sistólica (PAS) em mm Hg, pelo método de Riva-Rocci.
2. pressão arterial diastólica (PAD) em mm Hg, pelo método de Riva-Rocci.
3. frequência cardíaca (FC) em b.min⁻¹, por cardioscopia.
4. tempo (min) decorrido entre as doses de manutenção dos BNM.
5. avaliação do grau do relaxamento muscular abdominal pelo cirurgião: classificado como bom, regular ou mau.
6. necessidade de reversão do bloqueio neuromuscular no final do ato anestésico-cirúrgico.

As medidas dos valores dos atributos hemodinâmicos (PAS, PAD e FC) foram realizadas nos seguintes momentos: antes da indução anestésica (controle); após a indução anestésica e a dose inicial do bloqueador neuromuscular; imediatamente e 5 min após a intubação traqueal. Essas medidas foram repetidas antes e após 3 min da injeção da primeira e segunda doses de manutenção do BNM.

Estatística: Para as medidas em diversos momentos empregou-se a Análise de Perfil³. Para as variâncias quantitativas, utilizou-se o teste *t* para

amostras pareadas⁴. Para as variáveis qualitativas utilizaram-se os testes de Kruskal-Wallis e de Fisher⁴.

RESULTADOS

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto à idade, peso corporal, altura (Tabela III) e sexo.

As pressões arteriais sistólica e diastólica apresentaram comportamento idêntico em ambos os grupos, com queda estatisticamente significativa dos seus valores após a indução anestésica e 5 min após a intubação traqueal (Tabelas IV e V). Em seguida à injeção da 1ª e 2ª doses de manutenção do BNM, em ambos os grupos, o comportamento das pressões arteriais também foi idêntico, não ocorrendo alteração significativa (Tabelas VI e VII).

Em relação à frequência cardíaca os dois grupos apresentaram perfis não análogos, com valores do grupo atracúrio ligeiramente superiores aos do pancurônio no momento controle; nos demais momentos os dois grupos apresentam valores estatisticamente idênticos, embora no grupo pancurônio os valores da frequência cardíaca fossem sempre mais elevados do que os do atracúrio (Tabela VIII). Neste, os valores da frequência cardíaca diminuíram significativamente após a indução anestésica e injeção do BNM e após 5 min da intubação traqueal (Tabela VIII); já no grupo pancurônio os valores da frequência cardíaca se elevaram de maneira significativa, em relação ao controle, em todos os momentos estudados (Tabela VIII).

Após a injeção da 1ª e 2ª doses de manutenção do BNM, os dois grupos apresentaram perfis não análogos, havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos, com valores da frequência cardíaca mais elevados no grupo pancurônio do que no grupo atracúrio (Tabela IX). Dentro de cada grupo os valores da FC não diferiram significativamente em todos os momentos no grupo atracúrio (Tabela IX), mas houve aumento estatisticamente significativo da FC após a injeção da 1ª dose de manutenção do pancurônio (Tabela IX).

As condições oferecidas para a intubação traqueal foram sempre excelentes, ou satisfatórias, em todos os pacientes, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela X).

O tempo médio decorrido entre as doses de manutenção do BNM foi, no grupo atracúrio, de 30 min e, no grupo pancurônio, de 50 min.

Na avaliação do grau do relaxamento muscular

* Tracrium® - Laboratório Wellcome - Inglaterra

abdominal, pelo cirurgião, apesar de ocorrer maior incidência da avaliação "bom" no grupo pancurônio, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela XI).

Em relação à necessidade do emprego de neostigmine para a reversão do bloqueio neuromuscular no final do ato anestésico-cirúrgico, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, onde apenas um paciente do grupo pancurônio não necessitou reverter o bloqueio neuromuscular, ao contrário dos pacientes do grupo atracúrio, que não necessitaram, em sua maioria, de reversão farmacológica do bloqueio neuromuscular (Tabela XII).

Tabela I – Tipos de operações realizadas nos dois grupos.

Tipos de operação	Gt (n)	Gp (n)
Gastrectomia B II	6	5
Reconstrução de trânsito intestinal	1	2
Colostomia	1	2
Colecistectomia	1	—
Herniorrafia abdominal	1	—
Ureterolitotomia	1	1
Histerectomia abdominal	5	5
Marshall-Marchetti-Krantz	1	1
Enxerto aorto-bifemoral	—	1
Total	17	17

Tabela II – Classificação das condições de intubação traqueal²

Classificação	Definição	Pontuação
Excelente	Cordas vocais em abdução e não se movendo. Sem reação à intubação	3
Satisfatória	Pequeno movimento das cordas vocais quando tocadas. Pequena reação à intubação	2
Regular	Condições menos favoráveis, mas, intubação possível	1
Impossível		0

Tabela III – Média (± desvio-padrão) das variáveis idade, peso corporal e altura.

Grupo	Idade (anos) /x ± s	Peso corporal (kg) /x ± s	Altura (m) /x ± s
Gt	46 ± 14	59,12 ± 8,51	1,59 ± 7,04
GP	46 ± 14	62,12 ± 13,44	1,62 ± 6,19

p > 0,05

Tabela IV - Pressão arterial sistólica (PAS) em mm Hg (kPa). Média e desvio-padrão dos valores obtidos nos dois grupos durante a indução anestésica e após a intubação traqueal.

Grupo	PAS mm Hg (kPa)			
	Controle	Após ind. anest. + neurom.	Imediat. após int. traqueal	5' após in t. traqueal
G _t	134 ± 28 (17,8 ± 3,7)	109 ± 23* (14,49 ± 3)	124 ± 36 (16,4 ± 4,7)	104 ± 22* (13,8 ± 2,9)
G _p	133 ± 19 (17,68 ± 2,5)	112 ± 23* (14,89 ± 3)	131 ± 21 (17,4 ± 2,7)	113 ± 24 (15 ± 3,19)

* p < 0,05 na comparação entre momentos do mesmo grupo
p > 0,05 na comparação entre grupos.

Tabela V – Pressão arterial diastólica (PAD) em mm Hg (kPa). Média e desvio-padrão dos valores obtidos nos dois grupos durante a indução anestésica e após a intubação traqueal.

Grupo	PAD (mm Hg) (kPa)			
	Controle	Após ind. anest. + bloq. neurom.	Imediat. após int. traqueal	5' após int. traqueal
G _t	84 ± 16 (11,1 ± 2,1)	74 ± 16* (9,8 ± 2,1)	82 ± 18 (10,9 ± 2,3)	70 ± 17* (9,31 ± 2,26)
G _p	86 ± 16 (11,4 ± 2,1)	77 ± 15* (10,2 ± 1,9)	92 ± 18 (12,2 ± 2,3)	79 ± 16* (10,5 ± 2,1)

* p < 0,05 na comparação entre momentos do mesmo grupo.
p > 0,05 na comparação entre os grupos

Tabela VI – Pressão arterial sistólica (PAS) em mm Hg. Média e desvio-padrão dos valores obtidos nos dois grupos, antes e após 3 min da injeção da 1ª e 2ª doses de manutenção do bloqueador neuromuscular.

Grupo	PAS após a 1ª dose de manutenção		PAS após a 2ª dose de manutenção	
	Antes	Após 3 min.	Antes	Após 3 min.
G _t	113 ± 18 (15 ± 2,5)	117 ± 20 (15,5 ± 2,6)	121 ± 22 (16 ± 2,9)	120 ± 20 (15,9 ± 2,6)
G _p	116 ± 12 (15,4 ± 1,5)	117 ± 19 (15,5 ± 2,5)	114 ± 20 (15,1 ± 2,6)	116 ± 19 (15,4 ± 2,5)

p > 0,05

DISCUSSÃO

A boa estabilidade da pressão arterial com o atracúrio, observada tanto na indução anestésica (Tabelas IV e V) como após as doses de manu-

tenção (Tabelas VI e VII), tem sido verificada em vários trabalhos^{5,6}.

O atracúrio não apresentou efeitos significantes sobre a frequência cardíaca (Tabelas VIII e XI), o que está em concordância com a literatura^{7,8}. A pequena ou nenhuma alteração da frequência cardíaca, associada às modificações de fraca intensidade sobre a pressão arterial, tem sido considerada uma das maiores vantagens deste BNM.

Alguns autores^{8,9} encontraram em pacientes em que se empregaram doses de atracúrio iguais ou superiores a 0,6 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ diminuição da pressão arterial média em torno de 15 a 20%, acompanhada de pequeno aumento da frequência cardíaca (5 a 10%). Estes efeitos circulatórios foram transitórios, ocorrendo apenas durante poucos minutos e desaparecendo após 5 min da injeção do atracúrio,

Concomitantemente, outros autores⁹ têm observado, com doses de atracúrio superiores a 0,4 mg.kg^{-1} aumento da liberação de histamina. Assim, parece-nos que a hipotensão arterial transitória que pode ocorrer com o atracúrio tem realmente como causa a liberação de histamina. Embora este fenômeno seja raro, ele pode ser minimizado pela administração lenta deste BNM¹⁰.

O brometo de pancurônio apresenta significativa ação bloqueadora dos receptores muscarínicos do nervo vago¹¹. Como as fibras parassimpáticas pós-ganglionares modulam a liberação da norepinefrina, seu bloqueio acentua a liberação da norepinefrina pelo simpático. O pancurônio também bloqueia a recaptção da norepinefrina¹² nas fibras simpáticas pós-ganglionares. Estes efeitos são dependentes da dose empregada¹³ e manifestam-se como taquicardia, como observamos durante a indução anestésica (Tabela VIII) e com as doses de manutenção deste BNM (Tabela IX). A elevação da pressão arterial também pode ocorrer¹⁴, mas, como observamos (Tabelas IV, V, VI e VII), ela é rara nos pacientes anestesiados adequadamente.

Por outro lado, Roizen et al. (1979)¹⁵ encontraram diminuição dos níveis de norepinefrina após a administração do pancurônio em pacientes anestesiados. Segundo estes autores, a ação vagolítica do pancurônio aumenta a frequência cardíaca e a pressão arterial, mas influencia os barorreceptores a decrescerem o tono simpático. Suporta esta conceituação o fato de que a administração prévia de atropina atenua ou elimina os efeitos cardiocirculatórios do pancurônio¹⁶.

As condições oferecidas para a intubação traqueal foram sempre boas em ambos os grupos

Tabela VII - Pressão arterial diastólica (PAD) em mm Hg. Média e desvio-padrão dos valores obtidos nos dois grupos antes e após 3 min da injeção da 1ª e 2ª doses de manutenção do bloqueador neuromuscular

Grupo	PAD após a 1ª dose de manutenção		PAD após a 2ª dose de manutenção	
	Antes	Após 3 min	Antes	Após 3 min
G _t	79 ± 16 (10,5 ± 2,1)	83 ± 18 (11 ± 2,3)	82 ± 17 (10,9 ± 2,2)	83 ± 16 (11 ± 2,1)
G _p	83 ± 10 (11 ± 1,3)	83 ± 11 (11 ± 1,4)	81 ± 13 (10,7 ± 1,7)	81 ± 14 (10,7 ± 1,86)

p > 0,05

Tabela VIII - Frequência cardíaca em b.min⁻¹. Média e desvio-padrão dos valores obtidos nos dois grupos durante a indução anestésica e após a intubação traqueal.

Grupo	Frequência cardíaca lb.min ⁻¹			
	Controle	Após ind. anest. + bloq. neurom.	Imediatamente após a int traqueal	5' após a intubação traqueal
G _t	86 ± 17 [§]	77 ± 16*	80 ± 20	77 ± 12*
G _p	77 ± 10	81 ± 13*	95 ± 20	83 ± 14*

§ p < 0,05 na comparação entre grupos

* p < 0,05 na comparação entre momentos do mesmo grupo.

Tabela IX - Frequência cardíaca em b.min⁻¹. Média e desvio-padrão dos valores obtidos nos dois grupos antes e após 3 min da injeção da 1ª e 2ª doses de manutenção do bloqueador neuromuscular

Grupo	FC após a 1ª dose de manutenção		FC após a 2ª dose de manutenção	
	Antes	Após 3 min	Antes	Após 3 min
G _t	73 ± 16	73 ± 18	76 ± 16	78 ± 15
G _p	79 ± 13 [§]	88 ± 16* [§]	91 ± 21 [§]	95 ± 25 [§]

§ p < 0,05 na comparação entre grupos.

* p < 0,05 na comparação entre momentos do mesmo grupo

Tabela X - Condições oferecidas à intubação traqueal nos dois grupos estudados.

Grupo	Classificação das condições de intubação traqueal (n)			
	0	1	2	3
G _t	-	-	7	10
G _p	-	-	8	9

p > 0,05

Tabela XI – Avaliação do relaxamento muscular abdominal

Grupo	Relaxamento muscular abdominal		
	Bom (n)	Regular (n)	Mau (n)
G _t	15	2	—
G _p	17	—	—

p > 0,05 na comparação entre grupos.

Tabela XII - Necessidade de reversão do bloqueio neuromuscular em ambos os grupos

Grupo	Reversão do bloqueio neuromuscular	
	Sim	Não
G _t	4	13
G _p	16 [§]	1 [§]

§ p < 0,05 na comparação entre grupos.

(Tabela X). No momento da intubação traqueal é necessário relaxamento muscular profundo, ou seja, pelo menos 95% de paralisia periférica em resposta ao estímulo nervoso. Por isso empregaram-se doses apreciáveis dos BNM nos momentos que antecederam a intubação traqueal: atracúrio 0,6 mg.kg⁻¹ e pancurônio 0,1 mg.kg⁻¹. O tempo de instalação do efeito máximo de relaxamento muscular foi em média de 3 a 4 min para os dois BNM estudados. Este fato contra-indica estes BNM na intubação traqueal de pacientes que não estejam em jejum.

A duração de ação do atracúrio foi sensivelmente menor que a do pancurônio. O atracúrio, como o vecurônio, é considerado de duração intermediária, enquanto o pancurônio é considerado de longa duração. Certamente as formas diferentes de biotransformação dos 2 BNM contribuem para estas diferenças no tempo de duração da ação.

O atracúrio apresenta degradação não biológica, com inativação à temperatura e ao pH fisiológicos, processo conhecido como "eliminação de Hofmann", com formação de laudanosina e um monocrilato quaternário como metabólitos¹. Como a estrutura química do atracúrio contém um grupamento éster, ocorrem também hidrólise éster enzimática e formação de álcool e ácido quaternário¹⁷. A biotransformação do atracúrio é relativamente rápida, com meia-vida plas-

mática de aproximadamente 20 a 30 min¹⁸. Os produtos finais da biotransformação do atracúrio são desprovidos de ação bloqueadora neuromuscular

A eliminação do brometo de pancurônio envolve depurações renal, biliar e metabólica. Aproximadamente 30 ou 40% do pancurônio administrados são recuperados inalterados na urina e aproximadamente 10% se apresentam inalterados na bile¹⁹. Três metabólitos têm sido isolados no homem: 3 e 17 mono-hidroxi e 3-17 di-hidroxi, derivados da hidrólise do grupo acetil. Destes, o composto 3-hidroxi apresenta até a metade da atividade relaxante do pancurônio; os outros dois metabólitos apresentam pequena atividade²⁰. Estes fatos determinam meia-vida plasmática do pancurônio de aproximadamente 120 min²¹.

Com relação à duração da ação dos dois BNM empregados há que se considerar que o halotano empregado em nosso trabalho pode prolongar o tempo de ação do atracúrio em torno de 30%²² e do pancurônio, de 50%²³.

Devido à duração intermediária do atracúrio e ao seu baixo grau de acumulação no organismo²⁴ alguns autores²⁵ têm preconizado o seu emprego em infusão contínua, na dose de 0,4 a 0,6 mg.kg.h⁻¹, em cirurgias abdominais de longa duração, evitando-se freqüentes injeções de manutenção e flutuações na intensidade do bloqueio neuromuscular. A parada da infusão determina recuperação tão rápida com o a causada pela administração *in bolus* da droga²⁶.

A não necessidade de reversão farmacológica do bloqueio neuromuscular no final do ato anestésico-cirúrgico, observada na maioria dos pacientes que receberam atracúrio (Tabela XII), constitui uma vantagem em relação aos demais bloqueadores adespolarizantes, pois o emprego de atropina e neostigmine para a reversão farmacológica do BNM não é isenta de efeitos colaterais. Acrescente-se que a ocorrência de recurarização com o atracúrio é muito difícil de acontecer.

Concluimos que o atracúrio e o pancurônio são bem indicados como BNM adespolarizantes durante cirurgia geral, apresentando, o atracúrio, as vantagens de menor tempo de ação, manutenção de boas condições cardiocirculatórias sem alteração da freqüência cardíaca, bem como desnecessária reversão farmacológica do bloqueio neuromuscular, na maioria dos pacientes

Braz J R C, Vane LA, Modolo N S P, Forçacini E Z, Arthur A – Avaliação clínica do atracúrio e do pancurônio durante anestesia geral.

Trinta e quatro pacientes adultos, estado físico I

Braz J R C, Vane LA, Modolo N S P, Forçacini E Z, Arthur A – Evaluación clínica del atracúrio y del pancurônio durante anestesia general.

Trinta y cuatro pacientes adultos, estado físico I

e II ASA, submetidos à operação eletiva abdominal, foram divididos aleatoriamente em dois grupos de 17 pacientes, quanto a idade, peso e altura. A medicação pré-anestésica de todos os pacientes constou de diazepam (10 mg) via oral e meperidina (100mg) por via muscular. A indução anestésica foi realizada em ambos os grupos com: diazepam (0,2 mg.kg⁻¹) e fentanil (10µg.kg⁻¹). Um grupo recebeu como agente bloqueador neuromuscular o atracúrio (0,6 mg.kg⁻¹ venosa, *in bolus* e 0,02 mg.kg⁻¹ em doses de manutenção) e o outro, pancurônio (0,1 mg.kg⁻¹, venosa *in bolus* e 0,03 mg.kg⁻¹ em doses de manutenção). A anestesia foi mantida com ventilação controlada, N₂O (60%) e O₂(40%), halotano (0,5 a 1%) e doses fracionadas de fentanil (2 µg.kg⁻¹). Os atributos estudados foram: pressão arterial, frequência cardíaca, condições da intubação traqueal e do relaxamento muscular abdominal, duração do bloqueio neuromuscular e necessidade de antagonização farmacológica do bloqueio neuromuscular no final da anestesia. As variáveis circulatórias permaneceram estáveis nos dois grupos, observando-se apenas aumento da frequência cardíaca no grupo pancurônio. As condições para a intubação traqueal e o relaxamento muscular abdominal foram boas nos dois grupos. A duração do bloqueio neuromuscular foi, no grupo atracúrio, de 30 min em média e no grupo pancurônio, de 50 min. Ao contrário do grupo pancurônio, na maioria dos pacientes do grupo atracúrio houve completa reversão do bloqueio neuromuscular, sem necessidade de antagonismo pela neostigmine. Os Autores concluem que o atracúrio e o pancurônio são bons agentes bloqueadores neuromusculares, apresentando o atracúrio, em comparação com o pancurônio, a vantagem de não alterar significativamente a frequência cardíaca, duração de ação mais curta e reversão espontânea do bloqueio neuromuscular, na maioria dos pacientes,

Unitermos: ANESTÉSICOS: inalatório, halotano, óxido nitroso; ANTAGONISTAS, RELAXANTES NEUROMUSCULARES; HIPNOANALGÉSICOS: fentanil; HIPNÓTICOS: benzodiazepínico, diazepam RELAXANTES NEUROMUSCULARES: adespolarizante, atracúrio, pancurônio

AGRADECIMENTOS – *Agradecemos ao professor Adjunto paulo Roberto Curi, da Faculdade de Medicina de Butucatu - UNESP, pela realização da análise estatística.*

REFERÊNCIAS

1. Neill E A M, Chapple D S, Thompson C W – Metabolism and kinetics of atracurium: An overview. Br J Anaesth, 1983; 55: 23S-25S.
2. Lund I, Stovner - Dose - response curves for tubocurarine, alcuronium and pancuronium. Acta Anaesthesiol Scand (SUPPL.) 1970; 37: 328-332.

y II ASA, fueron divididos aleatoriamente en dos grupos de 17 pacientes, en lo que se refiere a edad, peso y altura. La medicación pré-anestésica de todos los pacientes fué de diazepam (10 mg) via oral y (100 mg) por via muscular. La inducción anestésica fué realizada en ambos grupos con: diazepam (0,2 mg.kg⁻¹) y fentanil (10µg.kg⁻¹). Un grupo recibió como agente bloqueador neuromuscular el atracúrio (0,6 mg.kg⁻¹ venosa en dosis inicial y 0,02 mg, kg⁻¹ en dosis de mantención) o el pancurônio (0,1 mg, kg⁻¹ en dosis inicial y 0,03 mg.kg⁻¹ en dosis de mantención). La anestesia con ventilación controlada fué mantenida, N₂O (60%) y O₂(40%), hatotano (0,5 a 1%) y dosis fraccionadas de fentanil (2 µg.kg⁻¹) Los siguientes atributos se estudiaron: presión arterial, frecuencia cardíaca, condiciones de la intubación traqueal del relajamiento muscular abdominal, duración del bloqueo neuromuscular y necesidad de antagonización farmacológica del bloqueo neuromuscular al final de la anestesia. En los dos grupos permanecieron estables las variables circulatorias, observandose apenas el aumento de la frecuencia cardiaca en el grupo pancurônio. Fueron buenas las condiciones para la intubación traqueal y el relajamiento muscular abdominal en los dos grupos. La duración del bloqueo neuromuscular fué, en el grupo atracúrio, de 30 min en media, y en el grupo pancurônio, de 50 min. Al contrario del grupo pancurônio, en la mayoría de los pacientes del grupo atracúrio hubo completa reversión espontánea del bloqueo neuromuscular, sin necesidad de antagonismo por la neostigmina. Concluyen los autores que el atracúrio y el pancurônio son buenos agentes bloqueadores, presentando el atracúrio, en comparación al pancurônio, la ventaja de que no altera significativamente la frecuencia cardíaca, duración de acción-más corta y reversión espontánea del bloqueo neuromuscular en la mayoría de los pacientes.

3. Morrison D F – Multivariate statistical methods. New York, Mc Graw Hill Book Company, 1967:338.
4. Siegel S. Estatística não paramétrica. São Paulo, Mc Graw Hill Book Company, 1975:350
5. Barnes P K, Thomas V J E, Boyd I, Hollway T - Comparison of the effects of atracurium and tubocurarine of heart rate and arterial pressure in anaesthetized man. Br J Anaesth, 1983; 55 (suppl.); 91S-94S.
6. Rupp S M, Fahey M R, Miller R D - Neuromuscular and cardiovascular effects of atracurium during nitrous oxide-fentanyl and nitrous oxide-isoflurane anaesthesia. Br J Anaesth, 1983; 55 (suppl.); 67S-70S.
7. Chapple D J, Clarke J S – Pharmacological action of breakdown products of atracurium and related substances Br J Anaesth, 1983; 55 (suppl.); 11S-15S.
8. Guggiari M, Gallais S, Bianchi A, Guillaume A, Viars P – Effets hémodynamiques de l'atracurium chez l'homme. Ann Fr Anesth Reanim, 1985; 4: 484-488.
9. Basta S J, Savarese J J, Ali H H, Moss J, Gionfriddo M – Histamine – releasing potencies of atracurium, dimethyl tubocurarine and tubocurarine. Br J Anaesth, 1983; 55 (suppl); 105S-106S.
10. Scott R P F, Savarese J J, Ali H H – Atracurium: clinical strategies for preventing histamine release and attenuating the hemodynamic response. Anesthesiology, 1984; 61: A287.
11. Hughes R, Chapple D J. Effects of non despolarising neuromuscular blocking agents to peripheral autonomic mechanisms in cats. Br J Anaesth, 1976; 48: 59-68.
12. Tomlinson D R – On the mechanism of pancuronium - induced supersensitivity to noradrenaline in rat smooth muscle. Br J Pharmacol, 1979; 65: 473-478.
13. Parmentier P, Dagnelle P – Dose – related tachycardia induced by pancuronium during balanced anaesthesia with and without droperidol. Br J Anaesth, 1979; 51:157-160.
14. Vaughan R W, Cobb M L, Roa N L – Cardiovascular responses to laryngoscopy and endotracheal intubation and pancuronium during light general anaesthesia. Anesthesiology, 1974; 40: 75-80.
15. Rouzen M F, Forbes A R, Miller R D – Similarity between effects of pancuronium and atropine on plasma nozepinephrine levels in man. J Pharmacol Exp Ther, 1979; 219: 419-423.
16. Miller R D, Eger E I II, Stevens W C – Pancuronium induced tachycardia in relation to alveolar halothane, dose of pancuronium, and prior atropine. Anesthesiology, 1985; 42: 352-355.
17. Merret R A, Thompson C W, Webb F W – *In vitro* degradation of atracurium in human plasma. Br J Anaesth, 1983; 55: 61-66.
18. Skarpa M, Dayan A D, Follenfant M, James D A, Moore W B, Thomson P M, Lucke J N, Morgan M, Lovell R, Medd R – Toxicology testing of atracurium. Br J Anaesth, 1983; 55 (suppl.); 27S-29S.
19. Agoston S, Vermeer G A, Kersten U W, Meijer D K F - The fate of pancuronium bromide in man. Acta Anaesthesiol Scand, 1973; 17: 267-275.
20. Miller R D, Agoston S, Booij L H, Kersten U W, Crul J F, Ham J. The comparative potency and pharmacokinetics of pancuronium and its metabolites in anaesthetised man. J Pharmacol Exp Ther, 1978; 207: 539-543.
21. Ramzan M J, Somogyi A A, Walker J S, Shanks C A, Triggs E J. Clinically pharmacokinetics of the non-depolarising muscle relaxants. Clin Pharmacokinetics, 1981; 6: 25-28.
22. Stirt J A, Katz R L, Murray A L, Schehl D L, Lee C – Modification of atracurium blockade by halothane and by suxamethonium. Br J Anaesth, 55: (suppl.) 1983: 71S-75S.
23. Katz R L – Modification of the action of pancuronium by Succinylcholine and halothane. Anesthesiology, 1971; 34: 550-556.
24. Ali H H, Savarese J J, Basta S J, Sunder N, Gionfriddo M – Evaluation of cumulative properties of three new non-despolarizing neuromuscular blocking drugs BW A444U, atracurium and vecuronium. Br J Anaesth, 1983; 55 (suppl.); 107S-111S.
25. Janvier G, Vallet A, Winnock S, Dugrais G, Dardel E, Tajan Y – Study of atracurium administered by continuous infusion during major aortic surgery. Br J Anaesth, 1986; 58 (suppl.); 106S.
26. Eagar B M, Flynn P J, Hughes R- Infusion of atracurium for long surgical procedures Br J Anaesth, 1984; 56: 447-451.