

# Ensino de Anestesiologia durante a Graduação por meio de uma Liga Acadêmica: qual o Impacto no Aprendizado dos Alunos?

Alan Saito Ramalho <sup>1</sup>, Felipe Duarte Silva <sup>1</sup>, Tatiana Barboza Kronemberger <sup>1</sup>,  
Regina Albanese Pose <sup>2</sup>, Marcelo Luis Abramides Torres, TSA <sup>3</sup>,  
Maria José Carvalho Carmona, TSA <sup>4</sup>, José Otávio Costa Auler Jr, TSA <sup>5</sup>

**Resumo:** Ramalho AS, Silva FD, Kronemberger TB, Pose RA, Torres MLA, Carmona MJC, Auler Jr JOC – Ensino de Anestesiologia durante a Graduação por meio de uma Liga Acadêmica: qual o Impacto no Aprendizado dos Alunos?

**Justificativa e objetivos:** As ligas acadêmicas vêm se firmando como instrumentos de ensino médico e inserção dos estudantes de medicina na prática das especialidades, inclusive na anestesiologia. Como o papel das ligas no processo de desenvolvimento de competências e aprendizado de seus alunos não é bem conhecido, avaliou-se o aprendizado dos integrantes de uma liga acadêmica de anestesiologia após um ano de participação nas suas atividades.

**Método:** Os alunos de uma liga acadêmica de anestesiologia foram acompanhados de março a dezembro de 2010 e avaliados por meio de testes cognitivos objetivos de múltipla escolha aplicados antes do início das atividades e após sua conclusão. A frequência nas atividades e o perfil epidemiológico dos alunos foram correlacionados aos resultados dos testes.

**Resultados:** Foram analisados 20 acadêmicos do 3º ao 6º ano, com média de idade de 22,8 (21-26) anos. A frequência média nas atividades propostas foi 10,4/13 (80%). A média de acertos no primeiro teste foi 8,1/17 (47,6%), sendo que os alunos do 3º ano apresentam notas menores ( $p < 0,02$ ) em relação aos demais. No teste pós-liga, a média de acertos foi 11,9/17 (70%), mostrando melhora no desempenho dos alunos ( $p < 0,05$ ), e não houve diferença entre as notas dos diferentes anos da graduação. Foi encontrada relação forte entre frequência nas atividades e melhora nas notas ( $r = 0,719$ ;  $p < 0,001$ ).

**Conclusões:** Os alunos que participaram da liga apresentaram melhora nos testes de avaliação de conhecimento, sugerindo que a liga é útil instrumento de ensino e promove ganho de aprendizado em anestesiologia. As atividades desenvolvidas nas ligas podem ter papel positivo na formação acadêmica dos graduandos, destacando-se, neste artigo, a anestesiologia.

**Unitermos:** ANESTESIOLOGIA, Ensino, graduação; Avaliação Educacional; Educação de Graduação em Medicina.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## INTRODUÇÃO

Destaca-se o crescimento das ligas acadêmicas no Brasil e seu processo de organização regional e nacional nos últimos anos. Em 2006, criou-se a Associação Brasileira de Ligas

Acadêmicas de Medicina <sup>1</sup>. Em 2010, a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo registrava 62 ligas em atividade <sup>2</sup>.

As ligas acadêmicas são associações de alunos de diferentes anos da graduação médica que contam com a orientação e supervisão de docentes e profissionais vinculados a uma instituição ou hospital de ensino para a realização de atividades didáticas, assistenciais, de pesquisa e de extensão universitária em determinada especialidade ou área médica. Dentre as diferentes técnicas de ensino em medicina, cada vez mais vêm assumindo importância na formação dos alunos, enquanto atividade extracurricular, dado seu potencial de contribuir com o ensino médico <sup>3</sup>.

O contato com a anestesiologia dentro do currículo nuclear da graduação médica varia bastante conforme a instituição, porém costuma ser limitado, não somente no Brasil, mas em outros países <sup>4,5</sup>. Atualmente, em nossa instituição é oferecido curso regular aos alunos do 4º ano da graduação. Não há estágio em anestesiologia durante os dois anos de internato <sup>6</sup>.

A principal missão da Liga de Anestesiologia, Dor e Terapia Intensiva da Faculdade de Medicina da Universidade de

Recebido da Disciplina de Anestesiologia; Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), Brasil.

1. Acadêmico de Medicina da Faculdade de Medicina da USP
2. Matemática do Centro de Desenvolvimento em Educação Médica Prof. Eduardo Marcondes da FMUSP
3. Professor Doutor da Disciplina de Anestesiologia do Departamento de Cirurgia da FMUSP
4. Professora Associada de Anestesiologia do Departamento de Cirurgia da FMUSP
5. Professor Titular da Disciplina de Anestesiologia do Departamento de Cirurgia da FMUSP

Submetido em 28 de março de 2011.  
Aprovado para publicação em 19 de maio de 2011.

Correspondência para:  
Dr. José Otávio Costa Auler Jr.  
Secretaria de Ensino da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP  
Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar nº 155 - 8º Andar  
Prédio dos Ambulatórios - Bloco 3  
Cerqueira César  
05403000 – São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: alansramalho@gmail.com

São Paulo (LADTI) é oferecer aos graduandos oportunidade de aproximar-se da anestesiologia, reforçar os conhecimentos básicos na especialidade e desenvolver algumas habilidades básicas.

A avaliação do aprendizado dos alunos é elemento constitutivo de todo processo de ensino-aprendizagem e de desenvolvimento de competências <sup>7</sup>. Competência, em medicina, foi definida por Epstein e Hundert <sup>8</sup> como “o uso habitual e judicioso da comunicação, conhecimento, habilidades técnicas, raciocínio clínico, emoções, valores e reflexões na prática diária para o benefício de indivíduos e comunidades”.

Avaliar a evolução dos conhecimentos dos alunos participantes de uma liga acadêmica, tal qual a LADTI, é essencial para determinar seu valor enquanto técnica de ensino de competências médicas, em anestesiologia, neste caso. A avaliação desempenha papel central para que as pessoas e instituições envolvidas na educação médica identifiquem e respondam às suas próprias necessidades de aprendizado <sup>9</sup>.

Foi demonstrado que, embora modelos de avaliação mais atuais, como as simulações, sejam mais adequadas para avaliar o raciocínio diagnóstico e aplicação de conhecimentos, os testes objetivos de múltipla escolha são capazes de satisfazer os cinco critérios para uma avaliação adequada <sup>7,10</sup>: confiabilidade (consistência dos dados), validade para medir o que se propõe, impacto no aprendizado e prática futura, aceitabilidade e custo <sup>11</sup>. Os testes de múltipla escolha são úteis na avaliação de conhecimento e resolução de problemas, especialmente após um curso, e possuem o mérito de avaliar áreas diferentes do saber em tempo relativamente curto, a baixo custo e com alto grau de confiabilidade, além de possibilitarem fácil análise dos resultados. Suas principais limitações são a dificuldade de elaboração das questões e a possibilidade de serem respondidos corretamente mesmo sem que haja o conhecimento esperado <sup>7</sup>.

O presente estudo objetiva avaliar o aprendizado dos integrantes de uma liga acadêmica de anestesiologia após um ano de participação em suas atividades.

## MÉTODO

Foi realizado estudo populacional prospectivo entre março e dezembro de 2010, na LADTI. Foram incluídos todos os alunos que participaram das atividades da LADTI em 2010, e excluídos da análise os acadêmicos que deixaram de participar da LADTI ao longo do ano ou os que se recusaram a participar do estudo.

Os instrumentos de avaliação utilizados para o estudo foram dois testes cognitivos objetivos de múltipla escolha constituídos, cada um, de 17 questões, pautadas nos três níveis de complexidade, segundo Palmer e col. <sup>10</sup> (Tabela I). As questões contemplavam temas básicos em anestesiologia elencados durante as atividades da LADTI e foram classificadas conforme o grau de dificuldade em: fácil (cinco questões), intermediário (seis questões) e difícil (seis questões).

Um teste foi aplicado aos acadêmicos da LADTI no primeiro dia de atividades (teste pré-LADTI). Ao longo dos nove meses compreendidos no estudo, a LADTI ofereceu aos seus

**Tabela I** – Composição dos Testes Aplicados, Segundo os Níveis de Complexidade

Nível de Complexidade		Número de Questões
<b>I – Conhecimento</b>	Recordação de informações	12
<b>II – Compreensão</b>	Interpretação de dados	2
<b>III – Aplicação</b>	Interpretação de dados associada à aplicação de conhecimentos a novas circunstâncias	3
<b>Total</b>		17

alunos aulas expositivas mensais, atividades práticas tutoradas pelos residentes de anestesiologia, simulação de manejo de via aérea e de controle de dor oncológica, participação no 57º Congresso Brasileiro de Anestesiologia e elaboração de revisão sobre temas básicos em anestesiologia supervisionada por docente ou médico assistente. Os dados da participação dos alunos nessas atividades foram coletados, sendo o máximo possível 13 presenças no período considerado. No último dia de atividades foi aplicado novo teste (teste pós-LADTI) que manteve as mesmas características de distribuição de habilidades avaliadas e número de questões por grau de dificuldade do teste pré-LADTI.

Os resultados dos testes pré- e pós-LADTI, frequência nas atividades propostas, bem como dados de gênero, idade e ano do curso foram tabulados em planilhas de Excel.

Com base nos dados obtidos, testaram-se as seguintes hipóteses: (a) se houve melhora do rendimento acadêmico (aumento das notas); (b) se há correlação entre desempenho no teste pós-LADTI e frequência nas atividades; (c) se existe diferença no desempenho dos acadêmicos conforme o ano cursado (3º, 4º, 5º, 6º anos).

Foi realizada a análise descritiva e a verificação das hipóteses formuladas, com testes não paramétricos, considerando-se um intervalo de confiança de 95% com os softwares SPSS® v.15 para Windows® e Minitab® v.14 para Windows®.

## RESULTADOS

A LADTI contava com 25 alunos ao início do estudo. Houve perda de seguimento de quatro acadêmicos, que deixaram de participar da LADTI. Um aluno recusou-se a participar do estudo.

### Perfil dos alunos e frequência nas atividades (estudo descritivo populacional)

A população do estudo constituiu-se de 20 acadêmicos, com idades entre 21 e 26 anos, matriculados nos 3º, 4º, 5º e 6º anos do curso médico da instituição (Tabela II). A idade média dos participantes ao final da LADTI foi de 22,8 anos (21 a 26), com mediana e moda de 23,0 anos e desvio-padrão de 1,2 ano.

**Tabela II** – Distribuições Absolutas e Relativas dos Alunos da LADTI em 2010 Conforme Ano de Curso, Idade e Gênero

Ano de curso	3º	4º	5º	6º		
N (%)	5 (25%)	11 (55%)	2 (10%)	2 (10%)		
Idade	21	22	23	24	25	26
N (%)	3 (15%)	6 (30%)	7 (35%)	1 (5%)	2 (10%)	1 (5%)
Gênero	<b>Fem</b>		<b>Masc</b>			
N (%)	5 (25%)	15 (75%)				

**Tabela III** - Análise descritiva do número de acertos nos testes pré- e pós-LADTI (máx. de 17 acertos) e de frequência nas atividades propostas (máx. de 13 presenças) dos alunos, conforme o ano cursado na graduação

	3º ano (n = 5)			4º ano (n = 11)			5º ano (n = 2)			6º ano (n = 2)			Total (n = 20)		
	pré- LADTI	pós- LADTI	Freq.	pré- LADTI	pós- LADTI	Freq.	pré- LADTI	pós- LADTI	Freq.	pré- LADTI	pós- LADTI	Freq.	pré- LADTI	pós- LADTI	Freq.
Média	6	11,4	13	8,8	12,5	14,1	9,5	13,5	15,5	7,5	8,5	9	8,1	11,9	10,4
Mediana	6	12	14	9	13	14	9,5	13,5	15,5	7,5	8,5	9	8	12	11
Valor Mín.	4	9	8	7	10	7	8	12	14	6	8	4	4	8	3
Valor Máx.	8	13	16	11	15	17	11	15	17	9	9	14	11	15	13
DP	1,6	1,5	3	1,3	1,6	3,3	2,1	2,1	2,1	2,1	0,7	7,1	1,9	1,9	2,7

Freq: Frequência; DP: Desvio-padrão.

### Acertos dos testes pré- e pós-LADTI e frequências nas atividades (Tabela III)

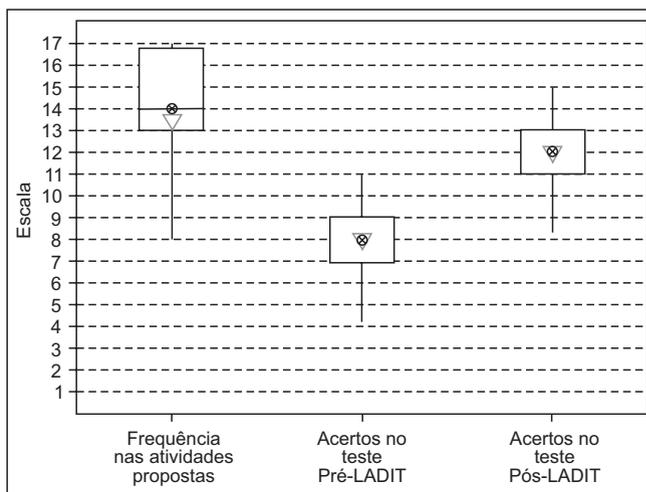
A média de acertos no primeiro teste (pré-LADTI) foi de 8,1/17 (47,6%) e no segundo teste, após as atividades desenvolvidas (pós-LADTI) de 11,9/17 (70%). A moda de acertos passou de 9/17 no teste pré-LADTI para 11/17 no pós-LADTI, que foi o mesmo valor da nota máxima obtida na avaliação pré-LADTI. A frequência média dos alunos nas atividades foi de 10,4/13 (80%), variando de 3/13 (23,1%) a 13/13 (100%). A mediana e a moda da frequência foram de 11,0 com desvio-padrão de 2,7 (Tabela III). Para avaliar a relação entre a frequência nas atividades e o número de acertos nos testes realizados, construiu-se gráfico tipo boxplot<sup>12</sup> (Figura 1).

Para o grupo do 3º ano a média de acertos no teste pré-LADTI foi de 6/17 (35,3%) e no teste pós-LADTI foi de 11,4/17 (67,1%). Entre os alunos do 4º ano esses valores percentuais de acertos nos testes pré e pós-LADTI foram de 8,8/17 (51,8%) e 12,5 (73,5%), respectivamente. No grupo do 5º e 6º anos (internato) as notas médias foram de 8,5/17 (50,0%) no teste pré e de 11/17 (64,7%) no pós-LADTI (Figura 2).

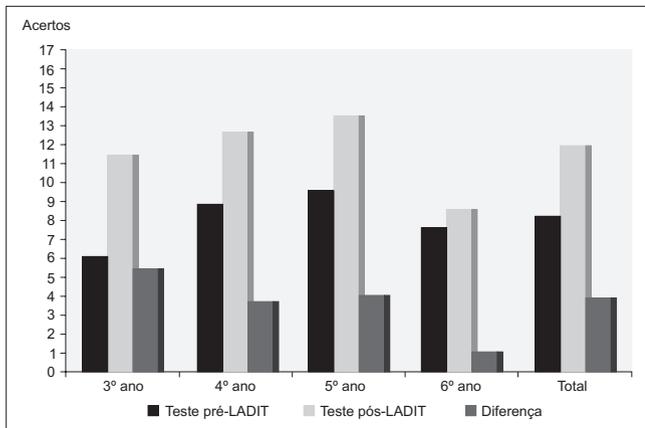
Para a análise inferencial, com objetivo de avaliar a distribuição do número de acertos nos testes pré e pós-LADTI em relação à frequência nas atividades propostas foi realizado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov que sugere ausência de distribuição normal para todas essas três variáveis (valores de p de 0,929; 0,804; 0,192, respectivamente). Assim, a associação linear entre frequência nas atividades propostas e número de acertos no teste pós-LADTI foi calculada pelo teste de Pearson, que revelou correlação positiva estatisticamente significativa entre as variáveis ( $r = 0,719$ ;

$p < 0,001$ ) (Figura 3), mostrando relação forte entre frequência nas atividades e melhora das notas entre os testes.

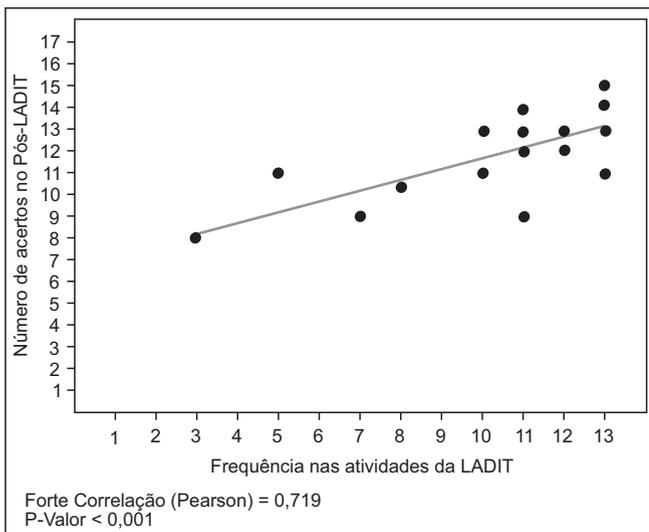
Como as suposições de normalidade não foram satisfeitas, técnicas de análise não paramétrica (testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis) foram aplicadas para localizar as diferenças entre os grupos, de acordo com as hipóteses propostas pelo presente estudo. Encontrou-se diferença significativa entre as médias de acertos no teste pré-LADTI (8,1/17) e os acertos pós-LADTI (11,9/17) ( $p < 0,05$ ).



**Figura 1** – Gráfico do Tipo Boxplot com a Distribuição das Variáveis: frequência nas atividades propostas, acertos nos testes pré-LADTI e pós-LADTI. A escala da frequência (0 a 13) foi transformada linearmente para 0 a 17 para coincidir com a escala de acertos (número de frequência foi multiplicado por 17/13). O triângulo e o círculo correspondem, respectivamente, à média e à mediana de cada variável.



**Figura 2** – Número de Acertos dos Alunos nos Testes Pré- e Pós-LADTI e Diferença entre os Dois Testes, conforme o Ano Cursado na Graduação.



**Figura 3** – Associação entre Frequência nas Atividades e Números de Acertos no Teste Pós-LADTI.

O teste de Kruskal Wallis foi aplicado para comparar a diferença entre o desempenho nos testes e a frequência nas atividades propostas de acordo com o ano de curso e idade dos acadêmicos do estudo. Observou-se que o desempenho dos alunos do 3º ano foi significativamente inferior nos testes pré-LADTI em relação às notas dos demais anos neste teste ( $p < 0,02$ ). Não houve diferença entre os acertos dos alunos do 4º, 5º e 6º ano ( $p > 0,05$ ). Por outro lado, no teste pós-LADTI todos os anos obtiveram nota semelhante, isto é, não houve diferença estatística entre as notas dos 3º, 4º, 5º e 6º ano no último teste.

Quando se comparou o 3º, 4º, 5º e 6º anos em relação à frequência nas atividades propostas pela liga e idade de cada

um desses grupos não foi encontrada diferença estatística ( $p > 0,05$ ).

Para verificar se houve diferença de desempenho dos acadêmicos no teste pós-LADTI, segundo a presença nas atividades propostas pela LADTI e segundo os acertos no teste pré-LADTI foi realizado o teste de Kruskal Wallis. Foi encontrada diferença entre os acadêmicos que participam das atividades da liga e seu desempenho no teste pós-LADTI ( $p < 0,036$ ). Não houve associação entre acertos nos testes pré-LADTI e pós-LADTI, sugerindo que a primeira nota do teste não influenciou o número de acertos no teste posteriormente ( $p > 0,05$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ) entre as notas nos testes pré-LADTI, pós-LADTI ou frequências entre o gênero masculino e feminino.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, o principal resultado observado foi o crescimento do desempenho dos alunos nos testes cognitivos aplicados após a participação nas atividades da LADTI. Esse crescimento mostrou correlação linear com a frequência nas atividades propostas.

Concomitante ao aumento do valor das notas médias do teste pré- para o pós-LADTI, a permanência da variabilidade entre as notas mínimas e máximas em ambos os testes permite inferir que houve melhora relativamente uniforme do desempenho dos alunos. O número máximo de acertos no teste pré-LADTI é o mesmo valor da moda no teste pós-LADTI (11/17) e o número de acertos médio no primeiro teste (8,1/17) equivale ao valor mínimo no segundo teste (8/17).

O tamanho limitado da amostra analisada, imposta pelo restrito número de participantes da LADTI, não permitiu análise fatorial dos dados obtidos e dificulta maiores inferências estatísticas, já que se trata de um grupo de voluntários e não de amostra aleatorizada. Os resultados aplicam-se ao próprio grupo e ainda não podem ser generalizados. Para isso, serão necessários estudos com maior tamanho amostral.

No entanto, trata-se de estudo pioneiro por avaliar objetivamente o aprendizado dos alunos em uma liga acadêmica. Apesar do enorme número de ligas e de seu crescimento, os poucos estudos que existem descrevem as atividades desenvolvidas pelas ligas<sup>13-15</sup>, avaliam a satisfação dos alunos, descrevem os motivos de serem procuradas ou mesmo sua produção científica<sup>13,16</sup>. Ainda não havia sido demonstrado ganho de aprendizado entre os alunos que participam das ligas acadêmicas, como se destaca neste artigo.

Este estudo mostra que, além de o número de acertos no teste realizado após as atividades da LADTI aumentar, em relação ao teste inicial, houve forte associação positiva entre a melhora no desempenho e frequência nas atividades propostas. Este estudo sugere que alunos com maior participação tendem a apresentar maior crescimento no desempenho em relação à sua primeira nota e em relação à população. Por outro lado, para os alunos cuja participação foi menor, os testes aplicados acusam deficiência em relação à melhora do seu desempenho pessoal.

Uma limitação deste estudo é o fato de não ter sido controlado com um grupo de alunos de características semelhantes não submetidos às atividades da LADTI, para comparar se a evolução no desempenho nos teste explica-se unicamente pela participação na liga ou há outros fatores que influenciam esse aumento no desempenho.

Comparando-se os diferentes anos da graduação médica, o 3º ano obteve piores notas em relação aos demais no primeiro teste, o que era esperado, visto que, em nossa instituição, apenas ao longo do ciclo clínico da graduação (3º e 4º ano), os alunos iniciam o contato formal com a prática das especialidades cirúrgicas<sup>6</sup>.

O maior aumento de notas foi no 3º ano e não foi encontrada diferença nas notas pós-LADTI entre os diferentes anos da graduação, o que significa que, para os alunos da LADTI que ainda não tiveram contato com a anestesiologia, o impacto da liga é ainda maior do que para aqueles que já cursaram a matéria na grade curricular. Entretanto, ao final da LADTI, todos os grupos apresentam melhor desempenho, ou seja, as atividades propostas pela liga promoveram o desenvolvimento de conhecimentos em anestesiologia entre os alunos independentemente do ano cursado. Outra vez o pequeno número da amostra limita a generalização destas observações.

O aprendizado e a melhora do desempenho cognitivo demonstrado neste estudo reforçam a importância das ligas acadêmicas na formação dos estudantes de medicina e podem significar ganho de competência na especialidade<sup>3,13</sup>.

Além desse aspecto, como os alunos estão inseridos dentro de um tema de seu interesse, em ambiente construído e conduzido por eles próprios, sob orientação docente, é possível aquisição de conhecimento e experiência, desenvolvimento de raciocínio clínico-científico e promoção de trabalho em equipe. Estas habilidades podem ser transferidas a diversas áreas de atuação dentro da medicina<sup>16</sup>, por exemplo aos centros de treinamento em anestesiologia.

Características como a busca constante por aprendizado, comunicação e relacionamentos interpessoais, que podem ser cultivadas entre os alunos no ambiente de uma liga acadêmica, estão entre as identificadas por Smith e col.<sup>17</sup> como importantes na prática anestésica de excelência.

Embora existam críticas quanto ao fato de as ligas acadêmicas induzirem especialização precoce dos graduandos, distorcendo o momento de sua formação generalista<sup>3,16</sup>, é preciso perceber que as ligas acadêmicas são instrumentos úteis para aproximar os estudantes de medicina da realidade das especialidades, inclusive da anestesiologia, e cultivar os fundamentos do ensino, pesquisa e extensão universitária<sup>13,18</sup>.

Observando as escolas médicas no país, e fora dele, existe grande variabilidade na forma de ensino da anestesiologia na graduação, porém, em geral, seu espaço costuma ser limitado quando comparado ao de outras disciplinas e, algumas vezes, restringe-se a treinamentos pontuais<sup>4,5</sup>. Em hospitais-escolas aonde a especialidade é bem estruturada, os anestesiológicos participam do ensino na graduação não apenas do manejo anestésico intraoperatório, mas também

da medicina perioperatória, da medicina da dor e dos cuidados ao paciente crítico<sup>5,19</sup>.

A graduação é o momento ideal para expor o aluno aos desafios da anestesiologia e identificar os interessados em seguir suas carreiras na especialidade<sup>5</sup>. Além de o contato com a anestesiologia ser importante devido aos conhecimentos fundamentais para o médico, qualquer que seja sua atuação futura, é clara a relevância do contato com profissionais e professores na escolha da especialidade pelos estudantes. Modelos positivos no ensino de anestesiologia costumam ser identificados entre aqueles que escolhem a especialidade<sup>20,21</sup>. O pouco contato na graduação pode afastar os estudantes de determinadas especialidade<sup>22</sup>.

Ligas acadêmicas podem contribuir para esse processo de escolha e se destacam como alternativa viável para oferecer o contato com a anestesiologia quando o espaço no currículo nuclear da graduação médica é limitado e como forma de promover a aquisição de conhecimento sobre a especialidade, como demonstrado no presente estudo, contribuindo na formação acadêmica dos alunos.

São necessários estudos posteriores, controlados e com número maior de acadêmicos, para aumentar a consistência da avaliação do impacto das ligas sobre o aprendizado dos alunos, levando, talvez, à inclusão desse processo de ensino aqui apresentado como sugestão para os centros de ensino da Sociedade Brasileira de Anestesiologia.

## CONCLUSÃO

Os alunos que participaram das atividades da Liga de Anestesiologia, Dor e Terapia Intensiva apresentaram melhora no resultado dos testes de avaliação de conhecimento aplicados (aumento da média de acertos de 8,1 para 11,9/17). A frequência nas atividades propostas apresentou associação linear forte com a melhora no desempenho.

São necessários estudos com maior número de alunos para confirmação do impacto positivo das ligas acadêmicas sobre o aprendizado.

## REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. Associação Brasileira de Ligas Acadêmicas de Medicina. Disponível em: <http://www.ablam.org.br/institucional.html>. (Acessado em 20/03/2011).
2. Departamento Científico da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Cadastro das Ligas Acadêmicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo 2010. Disponível em <http://www.dcfmusp.com.br/ligas.htm>. (Acessado em 23/03/2011).
3. Pego-Fernandes P, Mariani A – Medical teaching beyond graduation: undergraduate study groups. *Sao Paulo Med J*, 2010;128:257-258.
4. Cheung V, Critchley LA, Hazlett C et al. – A survey of undergraduate teaching in anaesthesia. *Anaesthesia*, 1999;54:4-12.
5. Longnecker DE – Education in anesthesiology for the twenty-first century. *J Anesth*, 2002;16:65-69.
6. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – Grade Curricular do Curso de Medicina. Disponível em <http://sistemas2.usp.br/jupiterweb/listarGradeCurricular?codcg=5&codcur=5042&codhab=0&tipo=N>. (Acessado em 22/03/2011).

ENSINO DE ANESTESIOLOGIA DURANTE A GRADUAÇÃO POR MEIO DE UMA LIGA ACADÊMICA:  
QUAL O IMPACTO NO APRENDIZADO DOS ALUNOS?

7. Epstein RM – Assessment in medical education. *N Engl J Med*, 2007;356:387-396.
8. Epstein RM, Hundert EM – Defining and assessing professional competence. *JAMA*, 2002;287:226-235.
9. Fraser SW, Greenhalgh T – Coping with complexity: educating for capability. *BMJ*, 2001;323:799-803.
10. Palmer EJ, Devitt PG – Assessment of higher order cognitive skills in undergraduate education: modified essay or multiple choice questions? Research paper. *BMC Med Educ*, 2007;7:49.
11. Van Der Vleuten C – The assessment of professional competence: developments, research and practical implications. *Adv Health Sci Educ*, 1996;1:41-67.
12. Bussab WO, Morettin PA – Estatística Básica, 5ª Ed, São Paulo, Editora Saraiva; 2006.
13. Fernandes FG, Hortencio LOS, Unterpertinger FV et al. – Cardiothoracic Surgery League from University of São Paulo Medical School: twelve years in medical education experience. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, 2010;25:552-558.
14. Kara José AC, Passos LB, Kara José FC et al. – Ensino extracurricular em Oftalmologia: grupos de estudos / ligas de alunos de graduação. *Rev Bras Educ Med*, 2007;31:166-172.
15. Neves F, Vieira P, Cravo E et al. – Inquérito nacional sobre as Ligas Acadêmicas de Medicina Intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2008;20:43-48.
16. Monteiro LLF, Cunha MS, Oliveira WL et al. – Ligas acadêmicas: o que há de positivo? Experiência de implantação da Liga Baiana de Cirurgia Plástica. *Rev Bras Cir Plást*, 2008;23:158-161.
17. Smith AF, Glavin R, Greaves JD – Defining excellence in anaesthesia: the role of personal qualities and practice environment. *Br J Anaesth*, 2011;106:38-43.
18. Torres A, Oliveira G, Yamamoto F et al. – Academic Leagues and medical education: contributions and challenges. *Interface - Comunic Saúde Educ*, 2008;12:713-720.
19. Rohan D, Ahern S, Walsh K – Defining an anaesthetic curriculum for medical undergraduates. A Delphi study. *Med Teach*, 2009;31:e1-5.
20. Akinyemi OO, Soyannwo AO – The choice of anaesthesia as a career by undergraduates in a developing country. *Anaesthesia*, 1980;35:712-715.
21. Watts RW, Marley J, Worley P – Undergraduate education in anaesthesia: the influence of role models on skills learnt and career choice. *Anaesth Intensive Care*, 1998;26:201-203.
22. Ek EW, Ek ET, Mackay SD – Undergraduate experience of surgical teaching and its influence and its influence on career choice. *ANZ J Surg*, 2005;75:713-718.