



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Indicação de exames pré-operatórios segundo critérios clínicos: necessidade de supervisão

Aline Pallaoro Garcia<sup>a,\*</sup>, Karen Adriana Pastorio<sup>a</sup>, Rodrigo Lopes Nunes<sup>a</sup>,  
Giovani Figueiredo Locks<sup>b</sup> e Maria Cristina Simões de Almeida<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

<sup>b</sup> Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

<sup>c</sup> Departamento de Cirurgia, Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

Recebido em 13 de julho de 2012; aceito em 20 de março de 2013

### PALAVRAS-CHAVE

Exames médicos;  
Avaliação em saúde;  
Custos hospitalares

### Resumo

**Justificativa e objetivos:** a solicitação indiscriminada de exames complementares na avaliação pré-anestésica é comum na prática clínica e implica custos adicionais e a possibilidade de resultados falso-positivos. Os objetivos desta pesquisa foram analisar se os exames pré-operatórios em cirurgias eletivas são solicitados segundo critério clínico e avaliar os custos desnecessários para a instituição.

**Métodos:** foram avaliadas as solicitações de exames pré-operatórios em pacientes adultos submetidos a cirurgias eletivas não cardíacas. Os exames foram solicitados pelos cirurgiões, conforme protocolo do Serviço de Anestesia. Foram avaliados dados demográficos, estado físico, comorbidades e tipo de exame complementar solicitado. Os exames feitos foram comparados com os exames indicados. O custo dos exames foi baseado na tabela Datasus.

**Resultados:** foram avaliados 1.063 pacientes. Verificou-se que 41,9% dos exames feitos nos pacientes classificados como ASA I não estavam indicados. No grupo de risco ASA II foram feitos 442 exames (17,72%) sem necessidade. Perceberam-se elevadas porcentagens na solicitação de hemograma, creatinina, coagulograma, raios X de tórax e ECG nos grupos ASA I-II. Apenas 40 (5,25%) dos exames feitos no grupo ASA III não estavam indicados. Nos pacientes do grupo ASA IV, 22,5% dos exames necessários não foram feitos. Ressalta-se uma economia anual de 13% (R\$ 1.923,13) caso os exames fossem feitos conforme o protocolo.

**Conclusões:** os exames pré-operatórios nem sempre são solicitados de acordo com critérios clínicos, o que resulta em maiores custos para a instituição.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [aline.pallaorogarcia@gmail.com](mailto:aline.pallaorogarcia@gmail.com) (A.P. Garcia).

## Introdução

A avaliação pré-operatória é base fundamental para o manejo do paciente cirúrgico e pode reduzir riscos e contribuir para um melhor desfecho da cirurgia.<sup>1</sup> Nesse contexto destacam-se a história clínica e o exame físico, que são responsáveis, na maioria dos casos, pelo diagnóstico da doença.<sup>2</sup>

A seleção de exames laboratoriais pré-operatórios – testes específicos ou exames por imagens – deve ser feita como medida complementar à suspeita clínica. A solicitação indiscriminada e rotineira é desnecessária e implica, além de custos adicionais para a instituição,<sup>3</sup> a possibilidade de resultados falso-positivos,<sup>4</sup> com repercussões mais ou menos graves nos pacientes.

Esta pesquisa foi elaborada com o objetivo de analisar se os exames pré-operatórios em cirurgias eletivas são solicitados segundo critério clínico e avaliar os custos para a instituição desses exames ditos “rotineiros”.

## Métodos

Após aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, sob o número 1059/2009/SC, e obtenção por escrito do termo de consentimento informado, foram avaliadas prospectivamente, em um período de um ano, as solicitações de exames pré-operatórios em pacientes adultos a serem submetidos a cirurgias eletivas não cardíacas. A rotina da instituição prevê a solicitação dos exames pré-operatórios pelos cirurgiões, conforme protocolo determinado pelo Serviço de Anestesia. Por ocasião da avaliação pré-anestésica rotineira, os anesthesiologistas preencheram para esta pesquisa um formulário específico, que incluiu os dados demográficos do paciente, o estado físico, a(s) comorbidade(s) existente(s) e o tipo de exame complementar solicitado pelo cirurgião. Compararam-se os exames feitos (solicitados pelo cirurgião) com os exames indicados de acordo com o protocolo da instituição.

Os custos de cada exame foram baseados na tabela unificada do Datasus. Os resultados estão apresentados como frequência absoluta (frequência relativa ou porcentagem).

## Resultados

Foram avaliados 1.063 pacientes, cujos dados demográficos e estado físico, segundo a American Society of Anesthesiologists (ASA), estão representados na [tabela 1](#). Mulheres, com idade entre 41 e 65 anos, de etnia branca e estado físico ASA I e II corresponderam à maioria dos pacientes.

A solicitação de exames pré-operatórios segue um protocolo estabelecido pela equipe de anestesiologia da instituição de acordo com a classificação do estado físico, as comorbidades e o tipo de cirurgia a ser feita e está apresentada na [tabela 2](#).

Na [figura 1](#) foi correlacionada a classificação do estado físico segundo a ASA com os exames solicitados. Chamam a atenção porcentagens elevadas na solicitação de hemograma, creatinina, coagulograma, radiografia de tórax e ECG nos pacientes ASA I-II.

A [figura 2](#) mostra o tipo de exame pré-operatório solicitado de acordo com a faixa etária. Salienta-se o elevado

**Tabela 1** Características demográficas e estado físico segundo a ASA

	n (%)	
Sexo	Masculino	387 (36,4)
	Feminino	647 (60,9)
	Não registrado	29 (2,7)
Idade (anos)	18 a 40	355 (33,4)
	41 a 65	429 (40,3)
	Acima de 65	117 (11,0)
	Não registrado	162 (15,3)
Etnia	Branca	916 (86,2)
	Negra	37 (3,5)
	Amarela	16 (1,5)
	Parda	25 (2,4)
	Não registrada	69 (6,4)
ASA	I e II	842 (79,2)
	III	152 (14,3)
	IV	13 (1,2)
	Não registrado	56 (5,3)

percentual de exames complementares solicitados a pacientes com até 40 anos.

O tipo de exame pré-operatório solicitado de acordo com o número de comorbidades está demonstrado na [figura 3](#). Mesmo em pacientes sem comorbidade, os exames complementares foram amplamente solicitados.

A [figura 4](#) mostra a solicitação de exames pré-operatórios de acordo com a faixa etária e a presença de comorbidades. De forma geral, verifica-se que o padrão de solicitação de exames se repete, mesmo quando comparados pacientes jovens hígidos com pacientes acima de 40 anos na presença ou ausência de comorbidades.

Os exames complementares foram comparados em relação a sua feitura e à indicação conforme o protocolo da instituição. Os custos e a quantidade dos exames feitos e indicados na APA foram comparados nas [tabelas 3–6](#). Verifica-se que 41,9% dos exames feitos nos pacientes classificados como ASA I não estavam indicados ([tabela 3](#)). Foram feitos sem necessidade 442 exames (17,72%) nos pacientes classificados como ASA II ([tabela 4](#)). Em relação aos pacientes classificados como ASA III, apenas 40 (5,25%) exames feitos não estavam indicados pelo protocolo. Entretanto, aos pacientes classificados como ASA IV foram solicitados menos exames do que o recomendado e 16 (22,5%) exames necessários não foram feitos ([tabela 4](#)).

Na [tabela 7](#) pode-se observar o custo total dos exames feitos em comparação com o custo total dos exames indicados, em relação aos pacientes em geral. Ressalta-se uma economia anual de 13% caso os exames fossem feitos conforme o protocolo estabelecido pela instituição.

## Discussão

Neste estudo, o dado que mais chama a atenção é que os exames complementares pré-operatórios solicitados pelo

**Tabela 2** Protocolo para solicitação de exames pré-operatórios existente na instituição

	Hematócrito	Plaquetas / TAP / TTPA	Glicemia	Creatinina	Eletrólitos	Raios X tórax	ECG
[1]	X						
[2]	X	X					
[3]	X						X
[4]	X	X					X
[5]	X		X	X	X	X	X
[6]	X					X	X
[7]	X	X		X			
[8]	X		X	X		X	X

[1], Paciente ASA I, < 40 anos, cirurgia sem perda.

[2], Paciente ASA I, < 40 anos, cirurgia com perda e/ou alteração da coagulação.

[3], Paciente ASA I ou II, > 40 anos, cirurgia sem perda.

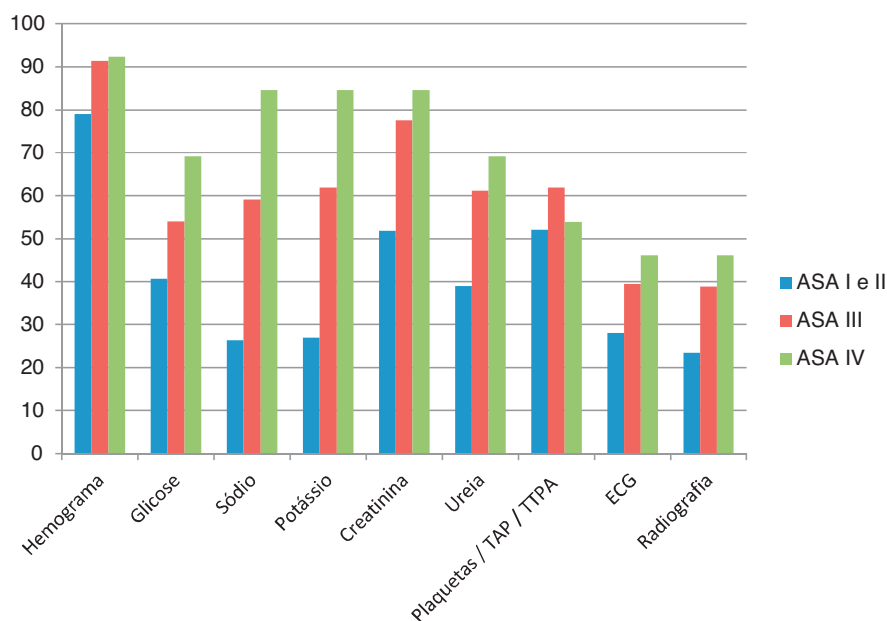
[4], Paciente ASA I ou II, > 40 anos, cirurgia com perda e/ou alteração da coagulação.

[5], Cardiopatia e/ou diabetes e/ou nefropatia.

[6], Pneumopatia.

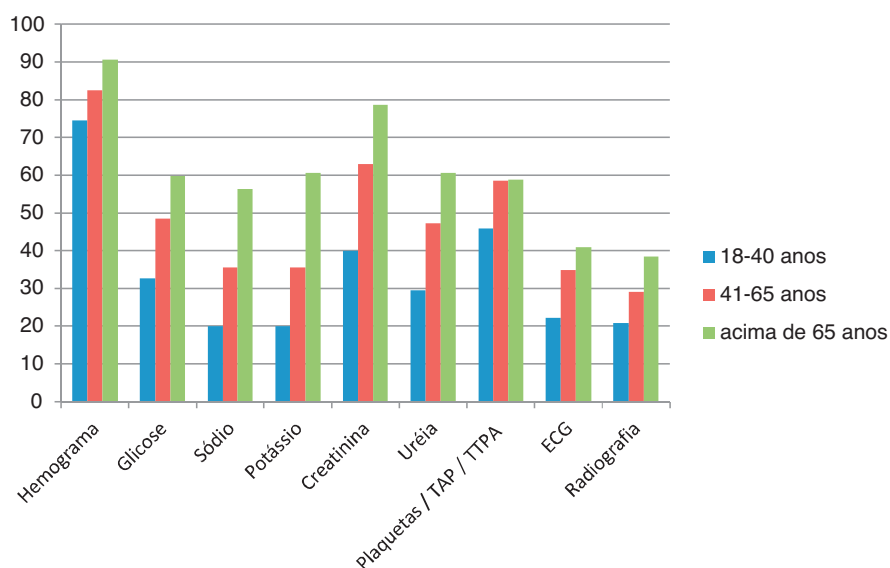
[7], Hepatopatia.

[8], Idade > 60 anos.



	Hemograma	Glicose	Sódio	Potássio	Creatinina	Ureia	Plaquetas / TAP / TTPA	ECG	Radiografia
ASA I e II	78,979	40,618	26,316	26,96	51,9	38,955	52,138	28,029	23,397
ASA III	91,447	53,947	59,211	61,842	77,632	61,184	61,842	39,474	38,816
ASA IV	92,308	69,231	84,615	84,615	84,615	69,231	53,846	46,154	46,154

**Figura 1** Exames pré-operatórios solicitados de acordo com a classificação do estado físico segundo a ASA.

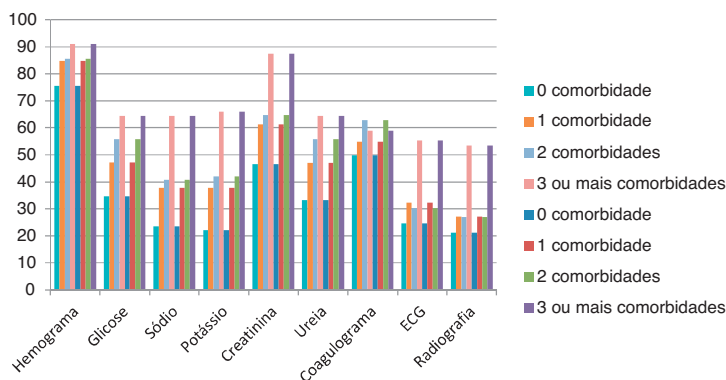


	Hemograma	Glicose	Sódio	Potássio	Creatinina	Ureia	Plaquetas / TAP / TTPA	ECG	Radiografia
18-40 anos	74,648	32,676	20	20	40	29,577	45,915	22,254	20,845
41-65 anos	82,517	48,485	35,664	35,664	62,937	47,319	58,508	34,965	29,138
acima de 65 anos	90,598	59,829	56,41	60,684	78,632	60,684	58,974	41,026	38,462

Figura 2 Exames pré-operatórios solicitados de acordo com a faixa etária.

Tabela 3 Comparação entre quantidade e custo dos exames solicitados com aqueles recomendados pelo protocolo da instituição para pacientes classificados como ASA I

ASA I = 249	Custo unitário	Exame feito		Exame indicado		Total economizado	
		n	Custo total	n	Custo total	n	Custo total
Hematócrito	R\$ 4,11	186	R\$ 764,46	249	R\$ 1.023,39	-63	-R\$ 258,93
Ureia	R\$ 1,85	104	R\$ 192,40	43	R\$ 79,55	61	R\$ 112,85
Creatinina	R\$ 1,85	99	R\$ 183,15	43	R\$ 79,55	56	R\$ 103,60
Glicemia	R\$ 1,85	54	R\$ 99,90	14	R\$ 25,90	40	R\$ 74,00
Sódio	R\$ 1,85	14	R\$ 25,90	40	R\$ 74,00	-26	-R\$ 48,10
Potássio	R\$ 1,85	116	R\$ 214,60	40	R\$ 74,00	76	R\$ 140,60
TAP	R\$ 2,73	126	R\$ 343,98	1	R\$ 2,73	125	R\$ 341,25
TTPA	R\$ 5,77	91	R\$ 525,07	1	R\$ 5,77	90	R\$ 519,30
ECG	R\$ 5,15	68	R\$ 350,20	71	R\$ 365,65	-3	-R\$ 15,45
Raios X tórax	R\$ 9,50	25	R\$ 237,50	11	R\$ 104,50	14	R\$ 133,00
Total		883	R\$ 2.937,16	513	R\$ 1.835,04	370	R\$ 1.102,12



	Hemograma	Glicose	Sódio	Potássio	Creatinina	Ureia	Coagulograma	ECG	Radiografia
0 comorbidade	75,468	34,644	23,408	22,034	46,442	33,146	49,813	24,719	21,161
1 comorbidade	84,756	47,256	37,805	37,805	61,28	46,951	54,878	32,317	27,134
2 comorbidades	85,517	55,862	40,69	42,069	64,828	55,862	62,759	30,345	26,897
3 ou mais comorbidades	91,071	64,286	64,286	66,071	87,5	64,286	58,929	55,357	53,571

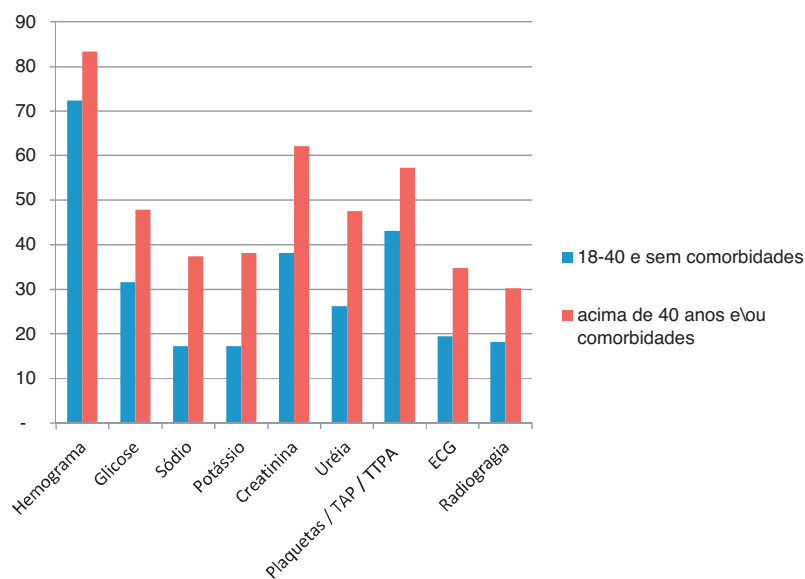
**Figura 3** Exames pré-operatórios solicitados de acordo com o número de comorbidades.

**Tabela 4** Comparação entre quantidade e custo dos exames solicitados com aqueles recomendados pelo protocolo da instituição para pacientes classificados como ASA II

ASA II = 591	Custo unitário	Exame feito		Exame indicado		Total economizado	
		n	Custo total	n	Custo total	n	Custo total
Hematócrito	R\$ 4,11	481	R\$ 1.976,91	591	R\$ 2.429,01	-110	-R\$ 452,10
Ureia	R\$ 1,85	308	R\$ 569,80	238	R\$ 440,30	70	R\$ 129,50
Creatinina	R\$ 1,85	307	R\$ 567,95	238	R\$ 440,30	69	R\$ 127,65
Glicemia	R\$ 1,85	218	R\$ 403,30	145	R\$ 268,25	73	R\$ 135,05
Sódio	R\$ 1,85	145	R\$ 268,25	205	R\$ 379,25	-60	-R\$ 111,00
Potássio	R\$ 1,85	272	R\$ 503,20	205	R\$ 379,25	67	R\$ 123,95
TAP	R\$ 2,73	307	R\$ 838,11	3	R\$ 8,19	304	R\$ 829,92
TTPA	R\$ 5,77	229	R\$ 1.321,33	3	R\$ 17,31	226	R\$ 1.304,02
ECG	R\$ 5,15	159	R\$ 818,85	305	R\$ 1.570,75	-146	-R\$ 751,90
Raios X tórax	R\$ 9,50	68	R\$ 646,00	119	R\$ 1.130,50	-51	-R\$ 484,50
Total		2494	R\$ 7.913,70	2052	R\$ 7.063,11	442	R\$ 850,59

**Tabela 5** Comparação entre quantidade e custo dos exames solicitados com aqueles recomendados pelo protocolo da instituição para pacientes classificados como ASA III

ASA III = 152	Custo unitário	Exame feito		Exame indicado		Total economizado	
		n	Custo total	n	Custo total	n	Custo total
Hematócrito	R\$ 4,11	130	R\$ 534,30	152	R\$ 624,72	-22	-R\$ 90,42
Ureia	R\$ 1,85	96	R\$ 177,60	90	R\$ 166,50	6	R\$ 11,10
Creatinina	R\$ 1,85	83	R\$ 153,55	90	R\$ 166,50	-7	-R\$ 12,95
Glicemia	R\$ 1,85	69	R\$ 127,65	77	R\$ 142,45	-8	-R\$ 14,80
Sódio	R\$ 1,85	77	R\$ 142,45	71	R\$ 131,35	6	R\$ 11,10
Potássio	R\$ 1,85	86	R\$ 159,10	71	R\$ 131,35	15	R\$ 27,75
TAP	R\$ 2,73	87	R\$ 237,51	0	R\$ -	87	R\$ 237,51
TTPA	R\$ 5,77	64	R\$ 369,28	0	R\$ -	64	R\$ 369,28
ECG	R\$ 5,15	48	R\$ 247,20	100	R\$ 515,00	-52	-R\$ 267,80
Raios X tórax	R\$ 9,50	21	R\$ 199,50	70	R\$ 665,00	-49	-R\$ 465,50
Total		761	R\$ 2.348,14	721	R\$ 2.542,87	40	-R\$ 194,73



	18-40 e sem comorbidades	acima de 40 anos e/ou comorbidades
Hemograma	72	83,3
Glicose	32	47,9
Sódio	17	37,4
Potássio	17	38,1
Creatinina	38	62,2
Ureia	26	47,6
Plaquetas / TAP / TTPA	43	57,2
ECG	19	34,7
Radiografia	18	30,2

Figura 4 Exames pré-operatórios solicitados de acordo com a faixa etária e o número de comorbidades.

Tabela 6 Comparação entre quantidade e custo dos exames solicitados com aqueles recomendados pelo protocolo da instituição para pacientes classificados como ASA IV

ASA IV = 13	Custo unitário	Exame feito		Exame indicado		Total economizado	
		n	Custo total	n	Custo total	n	Custo total
Hematócrito	R\$ 4,11	12	R\$ 49,32	13	R\$ 53,43	-1	-R\$ 4,11
Ureia	R\$ 1,85	8	R\$ 14,80	10	R\$ 18,50	-2	-R\$ 3,70
Creatinina	R\$ 1,85	9	R\$ 16,65	10	R\$ 18,50	-1	-R\$ 1,85
Glicemia	R\$ 1,85	7	R\$ 12,95	10	R\$ 18,50	-3	-R\$ 5,55
Sódio	R\$ 1,85	10	R\$ 18,50	10	R\$ 18,50	0	R\$ -
Potássio	R\$ 1,85	6	R\$ 11,10	10	R\$ 18,50	-4	-R\$ 7,40
TAP	R\$ 2,73	8	R\$ 21,84	1	R\$ 2,73	7	R\$ 19,11
TTPA	R\$ 5,77	6	R\$ 34,62	1	R\$ 5,77	5	R\$ 28,85
ECG	R\$ 5,15	3	R\$ 15,45	12	R\$ 61,80	-9	-R\$ 46,35
Raios X tórax	R\$ 9,50	2	R\$ 19,00	10	R\$ 95,00	-8	-R\$ 76,00
Total		71	R\$ 214,23	87	R\$ 311,23	-16	-R\$ 97,00

**Tabela 7** Comparação entre quantidade e custo dos exames solicitados com aqueles recomendados pelo protocolo da instituição

Exames	Custo unitário	Exame feito		Exame indicado		Total economizado	
		n	Custo total	n	Custo total	n	Custo total
Hematócrito	R\$ 4,11	856	R\$ 3.518,16	1063	R\$ 4.368,93	-207	-R\$ 850,77
Ureia	R\$ 1,85	523	R\$ 967,55	400	R\$ 740,00	123	R\$ 227,55
Creatinina	R\$ 1,85	541	R\$ 1.000,85	400	R\$ 740,00	141	R\$ 260,85
Glicemia	R\$ 1,85	361	R\$ 667,85	255	R\$ 471,75	106	R\$ 196,10
Sódio	R\$ 1,85	505	R\$ 934,25	339	R\$ 627,15	166	R\$ 307,10
Potássio	R\$ 1,85	345	R\$ 638,25	339	R\$ 627,15	6	R\$ 11,10
TAP	R\$ 2,73	557	R\$ 1.520,61	5	R\$ 13,65	552	R\$ 1.506,96
TTPA	R\$ 5,77	407	R\$ 2.348,39	5	R\$ 28,85	402	R\$ 2.319,54
ECG	R\$ 5,15	290	R\$ 1.493,50	512	R\$ 2.636,80	-222	-R\$ 1.143,30
Raios X tórax	R\$ 9,50	125	R\$ 1.187,50	221	R\$ 2.099,50	-96	-R\$ 912,00
Total		4510	R\$ 14.276,91	3539	R\$ 12.353,78	971	R\$ 1.923,13

cirurgião não seguem o protocolo preconizado pelo serviço de anestesia, isto é, a solicitação não obedece a critérios clínicos, e que, nessa situação, os custos desses exames são 13% maiores para a instituição.

Considerados parte complementar da avaliação pré-anestésica, os exames pré-operatórios confirmam e documentam condições que podem afetar o curso da anestesia e do pós-operatório.<sup>4-7</sup> Com isso, o anestesiológista busca aumentar a segurança do paciente no que tange à melhor adequação dos cuidados perioperatórios, melhor usar os recursos disponíveis, reduzir os atrasos e os cancelamentos de cirurgias e contribuir positivamente para maior satisfação dos pacientes, dos parentes e da equipe de saúde.<sup>3,6,8,9</sup>

Estudos mostram que, na ausência de qualquer indicação clínica, a probabilidade de se encontrar uma anormalidade em testes laboratoriais, no eletrocardiograma e na radiografia de tórax é significativamente pequena.<sup>3,4,7,8,10</sup> Quando se consideram a anamnese e o exame físico como determinantes primordiais na indicação de exames pré-operatórios, constata-se que de 60% a 70% dos testes laboratoriais que se fazem de rotina não são realmente necessários.<sup>4</sup>

Com o intuito de racionalizar a indicação dos exames pré-operatórios em cirurgias eletivas, foram publicadas diretrizes baseadas em evidências<sup>11-13</sup> e embora os estudos sejam enfáticos sobre a não feita de exames sem indicação clínica específica,<sup>4,6,14-18</sup> a rotina de solicitação de exames no pré-operatório ainda é comum na prática diária.<sup>3</sup>

Ao contrário do que recomenda a literatura, o presente estudo demonstrou que a solicitação de exames pré-operatórios não segue critérios rigorosos e é feita indiscriminadamente para pacientes jovens e sem comorbidades.

Embora os custos dos exames pré-operatórios adotados nesta pesquisa não sejam realmente os que a entidade dispende e, portanto, devam ser analisados com cautela, não se pode deixar de observar o custo expressivo de exames solicitados indiscriminadamente. No contexto atual, esse gasto não é negligenciável e torna-se fator importante no aumento anual dos orçamentos hospitalares.<sup>3,10,19</sup> Observando-se por esse ângulo, é discutível a indicação de exames fora de critérios clínicos, principalmente em pacientes hígidos, já que os resultados podem agregar maiores riscos do que benefícios. Autores sugerem até que em pacientes jovens e saudáveis

submetidos a cirurgias de pequeno porte os exames pré-operatórios devam ser abolidos.<sup>19</sup> Levando essa conduta em conta, ao eliminar exames desnecessários, em um hospital da Inglaterra seriam economizadas anualmente £ 50.000.<sup>19</sup> Com o foco no Brasil, a economia anual estimada em apenas um hospital de médio porte totaliza R\$ 157.536,84, de acordo com estudo feito anteriormente.<sup>10</sup>

Analisando-se a [tabela 7](#), constata-se que se os exames pré-operatórios fossem solicitados de acordo com o protocolo estabelecido pela nossa instituição, a economia anual seria de 13%. Além disso, pode-se conjecturar que essa economia poderia ser ainda maior se princípios básicos e mais atualizados da medicina baseada em evidências fossem aplicados para a atualização do protocolo adotado pela instituição. Em outras palavras, é necessário que, além de supervisão das rotinas existentes, haja constante atualização dos protocolos. É preciso observar que, apesar de os dados serem objetivos em relação à falta de parâmetros na solicitação dos exames complementares, esses resultados devem ser analisados com cautela, já que o porte das cirurgias não foi incluído como critério de avaliação neste estudo.

O que se pode assinalar a partir de dados desta pesquisa é a inadequação do modelo da instituição, que não proporciona ao anestesiológista pedir os exames que a ele são necessários para o planejamento de sua anestesia. Igualmente os anestesiológistas não devem transferir a responsabilidade de solicitar exames para o cirurgião. A responsabilidade do ato médico é intransferível.

Os dados deste estudo sugerem a necessidade de constante supervisão dos protocolos usados na prática clínica, bem como de conscientização da importância do pré-operatório como um fator de diminuição dos custos hospitalares e de satisfação para o paciente e seus parentes. A sequência de acontecimentos, desde o preparo das instalações e da logística do atendimento, do material de solicitação dos exames pré-operatórios e da forma que o paciente pode fazê-los, é etapa importante e indispensável para que se possa oferecer uma medicina de qualidade a alguém que nos confia sua vida.

Como conclusão, os exames pré-operatórios nem sempre são solicitados com critérios clínicos, com consequente maior custo para a instituição.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Van Klei WA, Moons KG, Rutten CL, et al. The effect of outpatient preoperative evaluation of hospital inpatients on cancellation of surgery and length of hospital stay. *Anesth Analg*. 2002;94:644-9.
2. Miller RD, Lars EI, et al. *Miller's Anesthesia*, 7<sup>th</sup> ed., premium ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010. p. 1001-66.
3. Correll DJ, Bader AM, Hull MW, et al. Value of preoperative clinic visits in identifying issues with potential impact on operating room efficiency. *Anesthesiology*. 2006;105:1254-9.
4. Mathias LA, Guaratini AA, Gozzani JL, et al. Preoperative exams: a critical analysis. *Rev Bras Anesthesiol*. 2006;56:658-68.
5. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess*. 1997;1:1-62.
6. Pasternak RL, Arens JF, Caplan RA, et al. (Task Force on Preanesthesia Evaluation) -Practice advisory for preanesthesia evaluation: a report by the American Society of Anesthesiologists. *Anesthesiol*. 2002;96:485-96.
7. Apfelbaum JL, Connis RT, Nickinovich DG, et al. (Task Force on Preanesthesia Evaluation) - Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists. *Anesthesiol*. 2012;116:522-38.
8. Ferschl MB, Tung A, Sweitzer B, et al. Preoperative clinic visits reduce operating room cancellations and delays. *Anesthesiol*. 2005;103:855-9.
9. Hepner DL, Bader AM, Hurwitz S, et al. Patient satisfaction with preoperative assessment in a preoperative assessment testing clinic. *Anesth Analg*. 2004;98:1099-105.
10. Issa MR, Isoni NF, Soares AM, et al. Preanesthesia evaluation and reduction of preoperative care costs. *Rev Bras Anesthesiol*. 2011;61:60-71.
11. Garcia-Miguel FJ, Serrano-Aguilar PG, Lopez-Bastida J. Preoperative assessment. *Lancet*. 2003;362:1749-57.
12. Larocque BJ, Maykut RJ. Implementation of guidelines for preoperative laboratory investigations in patients scheduled to undergo elective surgery. *Can J Surg*. 1994;37:397-401.
13. Nardella A, Pechet L, Snyder LM. Continuous improvement, quality control, and cost containment in clinical laboratory testing: effects of establishing and implementing guidelines for preoperative tests. *Arch Pathol Lab Med*. 1995;119:518-22.
14. Fischer SP. Cost-effective preoperative evaluation and testing. *Chest*. 1999;115:596-100.
15. Oliveira AR, Mendes FF, Oliveira M. Outpatient preoperative evaluation and clients' satisfaction. *Rev Bras Anesthesiol*. 2003;53:83-8.
16. Halaszynski TM, Juda R, Silverman DG. Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management. *Crit Care Med*. 2004;32:S76-86.
17. Mendes FF, Mathias LA, Duval Neto GF, et al. Impact of preoperative outpatient evaluation clinic on performance indicators. *Rev Bras Anesthesiol*. 2005;55:175-87.
18. Perez A, Planell J, Bacardaz C, et al. Value of routine preoperative tests: a multicentre study in four general hospitals. *Br J Anaesth*. 1995;74:250-6.
19. Johnson RK, Mortimer AJ. Routine pre-operative blood testing: is it necessary? *Anaesthesia*. 2002;57:914-7.