

# Implementação de um modelo de triagem cirúrgica para casos urgentes em um hospital terciário.

## *Implementation of a surgical screening system for urgent and emergent cases in a tertiary hospital.*

MONIQUE ANTONIA COELHO<sup>1</sup>; PEDRO LUIZ TOLEDO DE ARRUDA LOURENÇÃO<sup>2</sup>; SILKE TEREZA WEBER<sup>3</sup>; ERIKA VERUSKA PAIVA ORTOLAN<sup>2</sup> 

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a aplicabilidade do sistema de classificação de cores "Timing of Acute Care Surgery" (TACS) em um hospital público terciário de um país em desenvolvimento. **Métodos:** estudo longitudinal, retrospectivo, de um único centro, de março a agosto de 2016 e o mesmo período em 2017. Optou-se pela seleção de quatro especialidades cirúrgicas com alta demanda de urgências, as quais foram previamente treinadas sobre o sistema TACS. Para comparação com as classificações prévias de urgência e emergência, emergências foram consideradas como vermelhas e laranjas e urgências como amarelas, com intervalo de tempo ideal para cirurgia de uma hora e de seis horas, respectivamente. **Resultados:** os procedimentos não eletivos representaram 61% do número total de cirurgias. As classificações vermelha, laranja e amarela foram predominantes. Houve melhora significativa do tempo para a cirurgia na cor amarela após o sistema TACS. Períodos diurnos e noturnos influenciaram os resultados, com melhores resultados durante o período noturno. **Conclusão:** este é o primeiro estudo que usou o sistema TACS no dia a dia de um centro cirúrgico, e demonstrou que o sistema TACS melhorou o tempo de atendimento das cirurgias classificadas como amarelas.

**Descritores:** Programas de Rastreamento. Sistemas de Informação em Salas Cirúrgicas. Centro Cirúrgico Hospitalar.

### INTRODUÇÃO

O processo de triagem é extremamente importante quando não existem recursos suficientes para as necessidades de todos os pacientes, especialmente em hospitais de referência de países em desenvolvimento<sup>1,2</sup>. A triagem é comumente aplicada em catástrofes e em unidades de pronto socorro. Entretanto, num cenário de centro cirúrgico, com um grande número de cirurgias eletivas e não eletivas, não existe uma nomenclatura padronizada para classificar cirurgias de urgência. Na maioria dos hospitais, obter sala cirúrgica para uma cirurgia de urgência depende de diálogo e negociação<sup>3</sup>. Em outros, cirurgias de urgência são realizadas pela ordem de chegada<sup>3,4</sup>. O Questionário Nacional sobre Desfecho e Morte dos Pacientes, na Inglaterra (National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death - NCEPOD) classifica as cirurgias em imediatas, urgentes, aceleradas e eletivas<sup>5</sup>.

Em 2013, o Grupo de Estudos da Sociedade Mundial de Cirurgias de Emergência (World Society of Emergency Surgery Study Group - WSES), recomendou o uso de sistema de cores para classificar as cirurgias de urgência e emergência, objetivando diminuir a perda de informações e permitindo o estabelecimento de linguagem padronizada entre as equipes. A classificação de cirurgias não eletivas por tempo (Timing of Acute Care Surgery - TACS) foi baseada em uma pesquisa realizada a um painel de especialistas a respeito do tempo ideal para cirurgias de emergência de maior frequência<sup>6</sup>.

Entretanto, desde a sua publicação, nenhum estudo apresentou o uso da classificação de cores na dinâmica diária de um centro cirúrgico. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a aplicabilidade do sistema de classificação TACS num hospital terciário, público e de ensino, de um país em desenvolvimento com um grande número de cirurgias não eletivas<sup>6</sup>.

1 - Universidade Estadual Paulista 'Júlio Mesquita Filho' (Unesp), Faculdade de Medicina de Botucatu, Programa de Pós-Graduação em Bases Gerais da Cirurgia, Botucatu, SP, Brasil. 2 - Universidade Estadual Paulista 'Júlio Mesquita Filho' (Unesp), Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Cirurgia e Ortopedia, Botucatu, SP, Brasil. 3 - Universidade Estadual Paulista 'Júlio Mesquita Filho' (Unesp), Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Botucatu, SP, Brasil.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo longitudinal, retrospectivo de centro único, realizado nos períodos de março a agosto de 2016 (antes da implantação do sistema de cores) e de março a agosto de 2017 (após a implantação do sistema de cores), no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. Este é um hospital escola de nível terciário, com 450 leitos, responsável pela assistência de uma região com 2 milhões de habitantes. O centro cirúrgico possui 14 salas, 12 destinadas à cirurgias eletivas e duas para cirurgias não eletivas. As salas destinadas às cirurgias eletivas também podem ser usadas para não eletivas, caso haja necessidade, ou após ficarem vagas.

O sistema de classificação de cores TACS (Figura 1) foi implantado em todo o centro cirúrgico. Para esta análise, optou-se pela seleção de quatro especialidades com grande volume cirúrgico de urgências: Gastroenterologia Cirúrgica, Cirurgia Pediátrica, Cirurgia Vascular e Ortopedia. No cenário do presente estudo, apenas duas classificações foram utilizadas: urgências e emergências.

Previamente à implantação, por um período de quatro meses (de novembro 2016 a fevereiro de 2017), todas as equipes foram treinadas para a utilização do novo sistema a ser implantado.

Todas as cirurgias não eletivas de março a agosto de 2016, período que antecedeu a implantação do sistema de cores, baseada no atendimento de até seis horas para as urgências, e de atendimento imediato

Tempo ideal para cirurgia (iTTs)	Possíveis cenários clínicos (TACS)	Código de cores	Observações
<b>Cirurgia Imediata</b>	Hemorragia intensa	<b>Vermelho</b>	Intervenção cirúrgica imediata, reanimação, laparoto
<b>Dentro de 01 hora</b>	Hérnia encarcerada, perfuração de vísceras, peritonites difusas, infecção dos tecidos moles acompanhadas de sepse.	<b>Laranja</b>	Intervenção cirúrgica o mais possível, porém após reanimação (dentro de 1 a 2 hora)
<b>Dentro de 06 horas</b>	Infecção dos tecidos moles (abscesso) não acompanhados de sepse.	<b>Amarelo</b>	Administração de antibiótico de acordo com diagnósticos atrasados.
<b>Dentro de 12 horas</b>	Apendicites (peritonites locais) Colecistites	<b>Verde</b>	Administração de antibiótico de acordo com diagnósticos atrasados
<b>Dentro de 24-48 horas</b>	<i>Second look</i>	<b>Azul</b>	Planejamento antecipado. Intervenção deve ocorrer durante o dia.

**Figura 1.** Classificação de cores para cirurgias não eletivas TACS (Timing of Acute Care Surgery) adaptadas ao português<sup>6</sup>.

para as emergências, foram comparadas com o período de março a agosto de 2017, quando já havia sido implantada a classificação de cores TACS. Para comparação, as cirurgias previamente classificadas como emergências foram equiparadas às vermelhas e laranjas e as classificadas como urgências em 2016 foram equiparadas às amarelas em 2017. As cirurgias classificadas como verdes e azuis não puderam ser comparadas, visto que essas modalidades não possuíam equivalente em 2016.

O intervalo de tempo ideal entre o diagnóstico e a cirurgia (ideal time to surgery - iTTs) para urgências e emergências, em 2016, foi considerado como de seis horas e uma hora, respectivamente, conforme sugerido pela Sociedade Mundial de Cirurgias de Emergência. A relação entre o tempo real para cirurgia (actual time to surgery - aTTs) e o tempo ideal para cirurgia (ideal time to surgery - iTTs) foi calculada antes e após a implementação da classificação de cores TACS. Considera-se que o tempo de atendimento de uma cirurgia é satisfatório quando essa relação é igual a 1.

A comparação da relação aTTs/iTTs foi calculada antes e após a implantação da classificação

TACS usando o teste t de Student ou o teste de Mann-Whitney, de acordo com a distribuição dos dados, que foi analisada pelo teste de Shapiro-Wilk. O nível de significância foi 5%. Uma regressão logística binomial analisou a influência dos períodos diurno e noturno, dias úteis *versus* fins de semana e a origem do paciente (enfermaria *versus* UTI e pronto socorro).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu (CAAE: 59707416.9.0000.5411).

## RESULTADOS

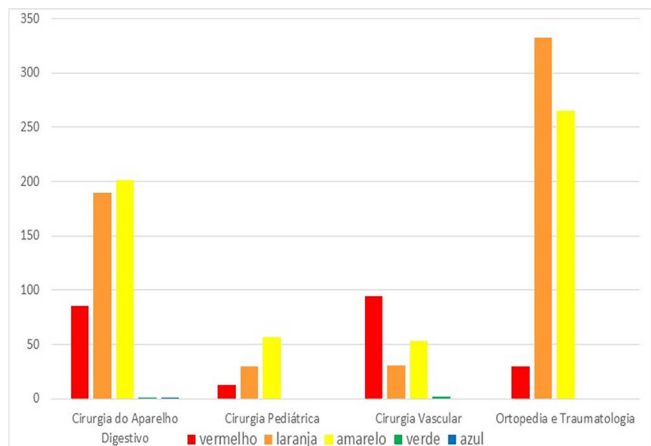
As cirurgias não eletivas das quatro especialidades analisadas representaram 61% e 61,2% do total, respectivamente, em 2016 e 2017. Apesar de não terem ocorrido alterações na estrutura física do centro cirúrgico, em 2017 houve aumento do número total de cirurgias em 7,8%. A tabela 1 resume o número de cirurgias não eletivas entre as quatro especialidades nos dois anos, comparando emergências com vermelho e laranja e urgências com amarelo.

**Tabela 1.** Comparação das cirurgias não eletivas divididas entre as quatro especialidades antes e após a implementação da classificação de cores TACS.

Ano	Especialidade	Emergências	Urgências	p*	Total
2016	Gastroenterologia Cirúrgica	186/437 (42,5%)	251/437 (57,5%)	<0,01	1.268
	Cirurgia Pediátrica	58/149 (38,9%)	91/149 (61,1%)	<0,01	
	Cirurgia Vascular	112/202 (55,4%)	90/202 (44,6%)	0,02	
	Ortopedia	179/480 (37,3%)	301/480 (62,7%)	<0,01	
		Vermelho + Laranja	Amarelo		
2017	Gastroenterologia Cirúrgica	275/476 (57,7%)	201/476 (42,3%)	<0,01	1.381
	Cirurgia Pediátrica	43/100 (43,0%)	57/100 (57,0%)	0,04	
	Cirurgia Vascular	125/178 (70,2%)	53/178 (29,8%)	<0,01	
	Ortopedia	362/627 (57,7%)	265/627 (42,3%)	<0,01	

\* Teste binomial.

Após a implantação da classificação TACS, em 2017, houve uma predominância da classificação das cirurgias em vermelho, laranja e amarelo (Figura 2).



**Figura 2.** Total de cirurgias realizadas pelas quatro especialidades no período de março a agosto de 2017, conforme classificação de cores TACS.

Quando todas as especialidades foram analisadas em conjunto, a comparação das cirurgias classificadas como emergência *versus* vermelhas mais laranjas, em 2016 e 2017, respectivamente, mostrou que o tempo real para as cirurgias (aTTs) foi melhor antes do TACS ( $p < 0,0001$ ). Não houve diferença na comparação realizada entre emergências, em 2016, com vermelhas, em 2017, ( $p = 0,98$ ) no tempo real para cirurgia (aTTs). Com relação à comparação entre as urgências, em 2016, e as amarelas, em 2017, houve diminuição do aTTs ( $p < 0,001$ ). A mesma análise, separada pelas especialidades está demonstrada na tabela 2.

Quando analisadas todas as especialidades em conjunto, não houve diferença na relação entre o tempo real e o tempo ideal para cirurgia (aTTs/iTTs) antes e após a classificação TACS ( $p = 0,315$ ).

**Tabela 2.** Análise do tempo real para cirurgia (aTTs) antes e após a classificação TACS entre as especialidades.

		Emergência	Vermelho	p
Gastroenterologia Cirúrgica	Médian (min/max)	120 (50/750)	100 (11/710)	0,050*
Cirurgia Pediátrica	Média (dp)***	180 (55/535)	160 (41/420)	0,540**
Cirurgia Vascular	Média (dp)***	110 (10/600)	118 (20/540)	0,320**
Ortopedia	Médian (min/max)	100 (15/785)	114 (16/1142)	0,250*
		Emergência	Laranja	p
Gastroenterologia Cirúrgica	Mediana (min/max)	120 (50/750)	130 (7/1040)	0,150*
Cirurgia Pediátrica	Mediana (min/max)	180 (55/535)	134 (19/705)	0,815*
Cirurgia Vascular	Mediana (min/max)	110 (10/600)	150 (40/1360)	0,006*
Ortopedia	Mediana (min/max)	100 (15/785)	139,5 (20/888)	<0,0001*
		Emergência	Vermelho + Laranja	p
Gastroenterologia Cirúrgica	Mediana (min/max)	120 (50/750)	125 (7/1040)	0,660*
Cirurgia Pediátrica	Mediana (min/max)	180 (55/535)	150 (19/705)	0,907*
Cirurgia Vascular	Mediana (min/max)	110 (10/600)	120 (20/1360)	0,063*
Ortopedia	Mediana (min/max)	100 (15/785)	130 (16/1142)	<0,0001*
		Urgência	Amarela	p
Gastroenterologia Cirúrgica	Mediana (min/max)	240 (56/800)	120 (10/813)	<0,0001*
Cirurgia Pediátrica	Mediana (min/max)	220 (50/630)	105 (10/1245)	<0,0001*
Cirurgia Vascular	Mediana (min/max)	180 (40/900)	115 (14/980)	0,0006*
Ortopedia	Mediana (min/max)	240 (25/1395)	120 (10/1375)	<0,0001*

\* Teste de Mann-Whitney; \*\* Teste t de Student; \*\*\* dp= desvio padrão.

A tabela 3 mostra a relação aTTs/iTTs antes e após a classificação TACS. Houve uma diminuição dessa relação para a Cirurgia Pediátrica e um aumento para as demais especialidades.

O fato das cirurgias eletivas terem ocorrido em dias úteis ou nos fins de semana, assim como, a origem dos pacientes (UTI e pronto socorro *versus* enfermarias), não influenciou na relação aTTs/iTTs antes e após a classificação TACS ( $p=0,914$  e  $p=0,127$ , respectivamente). Em contraste, a comparação entre períodos diurnos e noturnos mostrou melhores resultados para os períodos noturnos, com 64,7% das cirurgias com a relação igual a 1 ( $p<0,001$ ).

## DISCUSSÃO

Esta foi a primeira vez que a classificação TACS foi usada no dia a dia de um centro cirúrgico de um hospital terciário de um país em desenvolvimento, com um grande número de cirurgias não eletivas (61% do total). Tendo em vista a expressividade do número de intervenções cirúrgicas não eletivas, a aquisição de informação correta para a triagem dos quadros cirúrgicos é ponto chave para conhecer as especificidades e peculiaridades do centro cirúrgico<sup>7</sup>.

Apesar do treinamento sobre o uso das cores na classificação TACS, as cores verde e azul praticamente não foram utilizadas pelas especialidades analisadas. O grande número de cirurgias e prioridades pode explicar o fato destas cores menos urgentes terem sido pouco escolhidas. Apesar de não ter havido diferença na relação aTTs/iTTs antes e após a classificação TACS, houve um aumento do número de cirurgias eletivas e não eletivas, sem nenhuma mudança na estrutura física do centro cirúrgico, o que poderia indicar uma melhor organização no atendimento das cirurgias.

A não diferença na comparação entre as emergências, em 2016, e a cor vermelha, em 2017, e a piora no tempo real para cirurgias quando comparadas as emergências com laranja, levanta a hipótese de uma classificação incorreta da gravidade dos casos, sendo necessária a criação de estratégias de conscientização das equipes para que os quadros cirúrgicos sejam triados de forma adequada à classificação das cores, com os procedimentos atendidos em tempo hábil<sup>8</sup>.

Entre as especialidades, a Cirurgia Pediátrica foi a única que obteve melhora no aTTs após a classificação TACS. Isso pode ser explicado pela provável maior adesão à veracidade da classificação das cores,

**Tabela 3.** Análise da relação tempo real e tempo ideal para a cirurgia (aTTs/iTTs) antes e após a classificação TACS divididas entre as especialidades.

	Antes	Após	p
Gastroenterologia Cirúrgica			
N	437	476	-
Mediana (min/max)	1,17 (0,16/12,50)	1,67 (0,12/11,983)	<0,01*
Cirurgia Pediátrica			
N	149	100	-
Mediana (min/max)	0,92 (0,14/8,92)	0,67 (0,03/11,75)	0,03
Cirurgia Vasculár			
N	202	178	-
Mediana (min/max)	1,25 (0,11/10,00)	1,67 (0,04/22,67)	0,03
Ortopedia			
N	480	627	-
Mediana (min/max)	1,06 (0,07/13,01)	1,17 (0,03/19,03)	<0,01

\* Teste de Mann Whitney.

já que uma das autoras desta pesquisa é desta especialidade. As cirurgias classificadas como vermelhas e laranjas têm a premissa de utilizar uma sala destinada à cirurgias de rotina, o que pode reforçar a classificação nestas cores sem uma real indicação. Por outro lado, a classificação TACS foi mais efetiva para os casos considerados amarelos em comparação às urgências no ano anterior. Baseada nestes resultados, a educação permanente encontra-se ativa no processo de ensino-aprendizagem das equipes atuantes, especialmente para os médicos residentes, e implementando medidas de checagem da veracidade dos avisos vermelho e laranja<sup>9</sup>.

Os fins de semana e os locais de origem dos pacientes não influenciaram os resultados. No entanto, o período noturno foi considerado preditivo de melhor tempo de atendimento. Isso pode ser explicado pelo fato de que durante o dia há uma grande desproporção entre salas reservadas

para cirurgias eletivas e não eletivas, o que não acontece durante às noites, quando não há cirurgias eletivas. Apesar das equipes estarem diminuídas em 70% durante às noites, a ausência das cirurgias eletivas garantiu um menor tempo de atendimento.

Não é possível estabelecer comparações dos nossos resultados com estudos prévios, porque essa é a primeira vez que essa classificação é implementada, fora do cenário de catástrofes.

Pôde-se concluir que a classificação TACS melhorou o tempo para as cirurgias classificadas como amarelas. Estima-se medir esses parâmetros novamente para garantir a veracidade do uso das cores. Outros estudos precisam ser feitos em diferentes cenários para testar se a classificação TACS proposta pela Sociedade Mundial de Cirurgias de Emergência é superior às classificações subjetivas utilizadas rotineiramente.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the applicability of the "Timing of Acute Care Surgery" (TACS) color classification system in a tertiary public hospital of a developing country. **Methods:** we conducted a longitudinal, retrospective study in a single center, from March to August 2016 and the same period in 2017. We opted for the selection of four surgical specialties with high demand for emergencies, previously trained on the TACS system. For comparisons with the previous classifications, we considered emergencies as reds and oranges and urgencies, as yellow, with an ideal time interval for surgery of one hour and six hours, respectively. **Results:** non-elective procedures accounted for 61% of the total number of surgeries. The red, orange and yellow classifications were predominant. There was a significant improvement in the time before surgery in the yellow color after the TACS system. Day and night periods influenced the results, with better ones during the night. **Conclusion:** this is the first study to use the TACS system in the daily routine of an operating room. The TACS system improved the time of attendance of surgeries classified as yellow.

**Keywords:** Mass Screening. Operating Room Information Systems. Surgery Department, Hospital.

## REFERÊNCIAS

1. Kovacs MH, Feliciano KV de O, Sarinho SW, Veras AAC. Access to basic care for children seen at emergency departments. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(3):251-8.
2. Poll MA, Lunardi VL, Lunardi Filho WD. Healthcare in emergency units: organization and ethical implications. *Acta Paul Enferm*. 2008;21(3):509-14.
3. Costa ADS Jr. Assessment of operative times of multiple surgical specialties in a public university hospital. *Einstein (São Paulo)*. 2017;15(2):200-5.
4. Romani HM, Sperandio JA, Sperandio JL, Diniz MN, Inácio MAM. Uma visão assistencial da urgência e emergência no sistema de saúde. *Rev Bioética* [Internet]. 2009 Jul 6 [cited 2018 Nov 10]; 17 (1):41-53. Available from: [http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista\\_bioetica/article/view/78](http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/78).
5. National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. The NCEPOD Classification of Intervention [Internet]. London: NCEPOD; 2004 [cited 2019 Feb 12]. Available from: <https://www.ncepod.org.uk/classification.html>.

6. Kluger Y, Ben-Ishay O, Sartelli M, Ansaloni L, Abbas AE, Agresta F, et al. World society of emergency surgery study group initiative on Timing of Acute Care Surgery classification (TACS). *World J Emerg Surg.* 2013;8(1):17.
7. Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, et al. Size and distribution of the global volume of surgery in 2012. *Bull World Health Organ.* 2016;94(3):201-209F.
8. Wanis KN, Hunter AM, Harington MB, Groot G. Impact of an acute care surgery service on timeliness of care and surgeon satisfaction at a Canadian academic hospital: a retrospective study. *World J Emerg Surg.* 2014;9(1):4.
9. Campos MCG, Senger, MH. O trabalho do médico recém-formado em serviços de urgência. *Rev Soc Bras Clin Med.* 2013;11(4):1-5.

Recebido em: 15/04/2019

Aceito para publicação em: 02/07/2019

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Erika Veruska Paiva Ortolan

E-mail: erika.ortolan@unesp.br

erika\_paiva@yahoo.com

