

Priscila da Silva Taguti<sup>1</sup>, Adriana Zannoni Dotti<sup>1</sup>,  
Karinne Peres de Araujo<sup>1</sup>, Paula Silva de Pariz<sup>1</sup>,  
Gustavo Ferreira Dias<sup>1</sup>, Ivanil Aparecida Moro  
Kauss<sup>2</sup>, Cintia Magalhães Carvalho Grion<sup>3</sup>,  
Lucienne Tibery Queiroz Cardoso<sup>3</sup>

## Atuação do time de resposta rápida em hospital universitário no atendimento de código amarelo

*The performance of a rapid response team in the management of code yellow events at a university hospital*

1. Curso de Graduação em Medicina, Universidade Estadual de Londrina - UEL - Londrina (PR), Brasil.

2. Hospital Universitário, Universidade Estadual de Londrina - UEL - Londrina (PR), Brasil.

3. Disciplina de Medicina Intensiva, Universidade Estadual de Londrina - UEL - Londrina (PR), Brasil.

### RESUMO

**Objetivo:** Descrever dados epidemiológicos de eventos de instabilidade clínica em pacientes atendidos pelo time de resposta rápida e identificar fatores prognósticos.

**Métodos:** Estudo longitudinal, realizado de janeiro a junho de 2010, com população adulta internada em ambiente hospitalar. Os dados coletados sobre o atendimento do código amarelo foram critérios de instabilidade clínica, terapia medicamentosa e não medicamentosa, orientações e procedimentos. Os desfechos avaliados foram necessidade de admissão em unidade de terapia intensiva e mortalidade hospitalar. O nível de significância utilizado foi de  $p=0,05$ .

**Resultados:** Foram avaliados 150 códigos amarelos que ocorreram com 104 pacientes. Os motivos mais frequentes estiveram relacionados à insuficiência respiratória aguda, apresentando hipóxia ou alteração da frequência respiratória, e preocupação da equipe com o estado clínico do paciente. Houve necessidade

de solicitação de transferência para unidade de terapia intensiva em 80/150 (53,3%) ocasiões. Foi necessária a realização de 42 procedimentos, sendo os mais frequentes a intubação orotraqueal e a inserção de cateter venoso central. Os pacientes graves que aguardavam leito de unidade de terapia intensiva apresentaram maior chance de morte, comparados aos demais pacientes (*hazard ratio*: 3,12; IC95%: 1,80-5,40;  $p<0,001$ ).

**Conclusão:** Existem pacientes graves que necessitam de tratamento intensivo especializado nos leitos comuns de enfermarias dos hospitais. Os eventos que mais levaram ao acionamento do código amarelo estiveram relacionados a suporte respiratório e hemodinâmico. As intervenções realizadas caracterizam a necessidade do médico na equipe. A situação de demanda reprimida está associada à maior mortalidade.

**Descritores:** Equipe de respostas rápidas de hospitais; Tratamento de emergência; Segurança do paciente; Pacientes internados

Estudo realizado no Hospital Universitário, Universidade Estadual de Londrina - UEL - Londrina (PR), Brasil.

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

Submetido em 8 de março de 2013

Aceito em 14 de maio de 2013

### Autor correspondente:

Cintia Magalhães Carvalho Grion  
Av. Robert Koch, 60 - Vila Operária  
CEP: 86048-350 - Londrina (PR), Brasil  
E-mail: cintiagrion@sercomtel.com.br

DOI: 10.5935/0103-507X.20130020

### INTRODUÇÃO

Pacientes hospitalizados podem apresentar quadros de deterioração clínica em setores de internação onde a equipe não está dimensionada para o manejo de situações de emergência. A parada cardíaca inesperada em pacientes hospitalizados, com frequência, é precedida de sinais de deterioração clínica.<sup>(1,2)</sup> A detecção e a intervenção precoces, nessas situações de instabilidade clínica, é uma oportunidade de prevenir a parada cardíaca nesses pacientes e aumentar a segurança do paciente hospitalizado. Tais sinais clínicos são também conhecidos como “código amarelo” para o disparo de uma chamada de atendimento de

urgência por profissionais que atuam na área de urgência e emergência. Estudos em países pioneiros que contam com times de resposta rápida (TRR), como, por exemplo, a Inglaterra e a Austrália, demonstraram que a identificação precoce de sinais de instabilidade clínica e a atuação das equipes de resposta rápida no atendimento de pacientes instáveis podem levar a diminuição no número de paradas cardíacas e de transferências não antecipadas para leitos de unidades de terapia intensiva (UTI), reduzindo a mortalidade dos pacientes hospitalizados.<sup>(3-5)</sup>

Um TRR é, tipicamente, multidisciplinar, sendo composto por profissionais médicos, de enfermagem e de fisioterapia. Esses profissionais são responsáveis pela pronta avaliação, triagem e tratamento dos pacientes com sinais de deterioração clínica, que estão fora do ambiente das UTI. Independentemente do médico assistente responsável pela internação do paciente, os membros do TRR têm autonomia para solicitar exames para investigação diagnóstica de urgência, prescrever terapias medicamentosas e não medicamentosas, indicar cuidados intensivos e discutir cuidados paliativos.<sup>(6,7)</sup>

O desenvolvimento de TRR tem crescido em paralelo ao aumento do interesse em melhorar a qualidade e a segurança dos cuidados aos pacientes hospitalizados.<sup>(8)</sup> Para o progresso da qualidade do sistema de internação hospitalar, uma revisão dos mecanismos de segurança é vital para identificar oportunidades de prevenção de eventos potencialmente fatais e melhorar a resposta às situações de crise. O sistema, como um todo, requer uma avaliação epidemiológica e um componente administrativo que supervisione e dê suporte ao sistema de atendimento de urgência e emergência.

O objetivo deste estudo foi descrever dados epidemiológicos de eventos de instabilidade clínica (código amarelo) nas unidades de internação de pacientes adultos de um hospital universitário e identificar fatores prognósticos.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional longitudinal prospectivo no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU/UEL), com coleta de dados no período de janeiro a junho de 2010. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local (parecer nº 208/08), tendo sido dispensada a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O HU/UEL é um órgão suplementar, caracterizado por ser um hospital universitário público de grande porte, contando com 333 leitos, que atende a cidade de Londrina e região. A população

estudada foi composta por pacientes adultos admitidos nas unidades de internação (unidade feminina e unidade masculina) do HU/UEL, que apresentaram quadro de instabilidade clínica (código amarelo). A amostra foi de conveniência e constituída por todos os pacientes adultos com quadro de instabilidade clínica atendidos pelo TRR do HU/UEL durante o período de estudo. Pacientes com dados incompletos não foram analisados, sendo considerados perda.

O TRR que atua no Hospital Universitário de Londrina é composto por um médico intensivista e um fisioterapeuta que atendem chamados de códigos amarelos ou códigos azuis (atendimento à parada cardíaca) nas enfermarias de pacientes adultos. O início das atividades do TRR do HU/UEL foi em março de 2009 e, por restrição de recursos humanos, a equipe atua durante 12 horas por dia (das 7h às 19h), todos os dias da semana. No período noturno, o atendimento dos códigos é respondido pela equipe de plantão nos setores de emergência do hospital.

Os dados gerais coletados foram gênero, idade, data de admissão no hospital, tipo de admissão, setor de internação, data da alta do hospital e desfecho à saída do hospital. Os dados coletados sobre o evento da instabilidade clínica (código amarelo) foram dados de frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura corporal, pressão arterial, saturação periférica de oxigênio, necessidade de oxigenioterapia, glicemia capilar, avaliação neurológica pelo nível de consciência ou escala de coma de Glasgow. Os dados coletados sobre o atendimento da instabilidade clínica (código amarelo) foram critérios específicos de instabilidade clínica, terapia medicamentosa, terapia não medicamentosa, orientações e procedimentos realizados, evolução clínica imediata, necessidade de admissão em unidade de terapia intensiva. Foram anotados os dados de tempos de atendimento durante uma chamada para código amarelo. O tempo para acionamento do código amarelo foi considerado o período entre o horário do início dos sinais e sintomas de instabilidade clínica e o horário da chamada de um código. O tempo de chegada para atendimento do código foi considerado o tempo entre o horário da chamada do código e o horário da chegada da equipe para o início do atendimento. O tempo de atendimento foi considerado o tempo entre o horário de chegada da equipe até o horário de término do atendimento do código.

As fontes utilizadas para a coleta de dados foram o prontuário do paciente e o banco de dados eletrônico do hospital. Os pacientes foram acompanhados até o desfecho final, considerado alta ou óbito do hospital.

### Análise estatística

Variáveis contínuas foram expressas como média e desvio padrão (para o caso de distribuição gaussiana) e como medianas e interquartis (se distribuição não gaussiana). As variáveis categóricas foram expressas como proporção. Estatística descritiva foi utilizada para a apresentação de todas as variáveis relevantes. Os dados foram apresentados em gráficos e tabelas. O teste *t* de *Student*, ou equivalente não paramétrico (Mann-Whitney) quando com distribuição não gaussiana, foi usado para a comparação das variáveis contínuas. As variáveis categóricas foram comparadas usando o teste do qui-quadrado de Pearson, com correção de continuidade de Yates. Análise de sobrevivência foi avaliada pela curva de Kaplan-Meier e a comparação de duas curvas pelo teste *log-rank*. O nível de significância utilizado foi de 5% e as análises foram realizadas utilizando-se os programas Epi-Info 3.3.2. (CDC, USA) e MedCalc para Windows, versão 9.3.2.0 (MedCalc Software, Mariakerke, Belgium).

### RESULTADOS

Foram avaliadas 150 chamadas de códigos amarelos que ocorreram com 104 pacientes durante o período de estudo. Setenta e seis pacientes necessitaram de atendimento de código amarelo, 18 pacientes necessitaram de 2 atendimentos e 10 pacientes foram atendidos em 3 ou mais códigos amarelos. Os pacientes apresentaram média de idade de 61,2±18,6 anos, sendo 52 (50%) do gênero masculino.

Os diagnósticos de internação hospitalar dos atendimentos de códigos amarelos foram variados e, dentre os mais frequentes, estavam sepse (20,6%), pacientes oncológicos (13,7%), acidente vascular encefálico (9,9%), trauma (9,2%), insuficiência arterial periférica crônica (7,6%), esclerose lateral amiotrófica (3,8%), cirrose (3,1%), doença pulmonar obstrutiva crônica (3,1%), insuficiência cardíaca congestiva (3,1%) e outras (25,9%).

Ao analisar os 150 códigos atendidos no período de estudo, o tempo para chamada de um código amarelo, após a apresentação da instabilidade clínica, foi, em média, de 3,8±5,4 minutos. O tempo para chegada do TRR após ter recebido a chamada para atendimento foi, em média, de 2,2±1,8 minutos, sendo o mínimo de 1 minuto e o máximo de 10 minutos. O tempo de duração do atendimento dos códigos amarelos pelo TRR foi, em média, de 43,4±48,0 minutos, sendo o mínimo de 1 minuto e o máximo de 282 minutos. Os meses que apresentaram maior número de códigos durante o período de estudo foram janeiro e março (22% e 20,7% dos códigos avaliados

respectivamente), sendo que abril teve o menor número de atendimentos (8,7%). Foram avaliados os motivos que levaram ao acionamento dos códigos amarelos, sendo que os mais frequentes estavam relacionados a quadros de insuficiência respiratória aguda apresentando hipóxia ou alteração da frequência respiratória, além da preocupação da equipe com o estado clínico do paciente (Tabela 1).

**Tabela 1** - Motivos que levaram ao acionamento do código amarelo

N	Motivo	%
1	Seridamente preocupado com o estado geral do paciente	38
2	Diminuição aguda da saturação de O <sub>2</sub> para <90%	28,7
3	Diminuição da pressão arterial sistólica para <90 mmHg	23,3
4	Mudança da frequência respiratória para <10 rpm ou >30 rpm	22,7
5	Rebaixamento do nível de consciência	20
6	Mudança da frequência cardíaca para <45 bpm ou >125 bpm	18
7	Convulsão	8
8	Aumento da pressão arterial sistólica para >180 mmHg	4,7

As atividades desenvolvidas pelos profissionais do TRR, durante o atendimento dos códigos amarelos, foram divididas em orientações, procedimentos e terapêutica. As orientações mais frequentes durante os atendimentos foram investigação diagnóstica (55,6%), suporte respiratório com fisioterapia respiratória ou ajuste da ventilação mecânica (14,5%), monitorização hemodinâmica (6,0%), solicitação de interconsulta com especialistas (5,1%) e outros. Durante o atendimento dos 150 códigos amarelos, foi necessária a realização de 42 procedimentos, sendo que os mais frequentes foram intubação orotraqueal (17/42), inserção de cateter venoso central (15/42) e aspiração traqueal (7/42), além de uma paracentese, uma passagem de sonda vesical e uma sonda nasogástrica. As terapêuticas mais frequentemente utilizadas durante o atendimento do código amarelo foram drogas vasoativas, antimicrobianos, reposição volêmica com soluções cristaloides, analgésicos, oxigênio, sedativos e outros (Tabela 2).

Dos 150 códigos atendidos, houve necessidade de solicitação de transferência para leito monitorado de UTI em 80/150 (53,3%) ocasiões. Do total de 104 pacientes atendidos durante o período de estudo, o TRR foi acionado para 9 pacientes com ordem de não ressuscitação e recomendação de cuidados paliativos. Desses 9 pacientes, 8 morreram durante a internação hospitalar e 1 foi liberado com cuidados paliativos domiciliares.

A mortalidade hospitalar dos pacientes que necessitaram atendimento de código amarelo durante a hospitalização foi de 59/104 (56,7%); entretanto após a exclusão dos

**Tabela 2** - Medicamentos mais frequentemente utilizados durante o atendimento do código amarelo

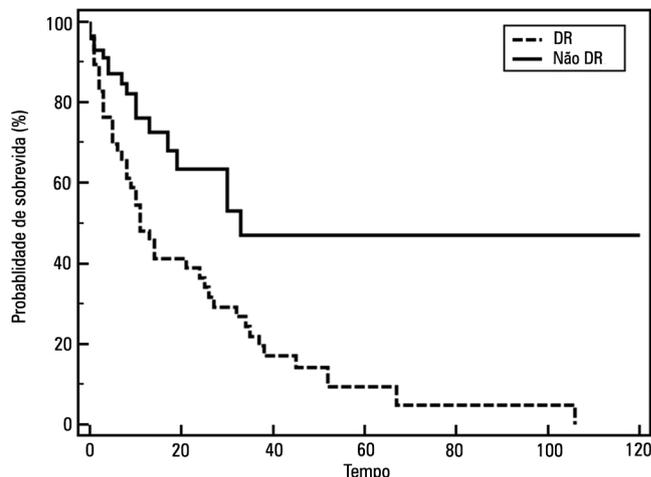
Medicação	Frequência	%
Droga vasoativa	29	19,2
Antibimicrobianos	27	17,9
Solução cristalóide	23	15,3
Analgesia	13	8,6
Oxigenioterapia	11	7,3
Sedação	10	6,6
Broncodilatador	9	6,0
Diurético	7	4,7
Anticonvulsivante	6	4,0
Antiarrítmico	5	3,3
Glicose hipertônica	5	3,3
Anti-hipertensivos	2	1,3
Antiagregante plaquetário	2	1,3
Insulina	1	0,6
Mucolítico	1	0,6
Total	151	100,0

pacientes em cuidados paliativos, a mortalidade hospitalar após um código amarelo foi de 51/95 (53,7%). A mortalidade hospitalar global foi de 4,3% no mesmo período e a taxa de ocupação dos leitos de UTI foi 97,9%.

Ao se analisar os 95 pacientes atendidos pelo TRR, excluindo os pacientes em cuidados paliativos, 45 (47,4%) tiveram solicitação de vaga em leito monitorado de terapia intensiva e aguardaram a disponibilidade do leito em situação de demanda reprimida em algum momento da internação hospitalar. Os pacientes que necessitaram de transferência para UTI e ficaram em demanda reprimida apresentaram maior chance de morte comparada aos demais pacientes que necessitaram atendimento de código amarelo durante internação hospitalar (*hazard ratio*: 3,12; IC95%: 1,80-5,40;  $p < 0,001$ ) (Figura 1). Analisando os 45 pacientes em demanda reprimida, foi observado que a mortalidade hospitalar entre os pacientes posteriormente transferidos para leito de UTI (85,7%) não diferiu da mortalidade dos pacientes que precisavam de UTI, mas não tiveram acesso ao leito (87,5%;  $p = 0,59$ ).

## DISCUSSÃO

O estudo demonstrou que o acionamento do código amarelo foi frequente na instituição do estudo. Grande parte dos pacientes atendidos pelo TRR apresentava-se em situações de risco de vida. Esses pacientes necessitaram de intervenções terapêuticas especializadas e apresentaram



**Figura 1** - Análise de sobrevivência comparando os pacientes atendidos por código amarelo em situação de demanda reprimida a outros pacientes. DR - demanda reprimida; teste log-rank:  $p < 0,001$ .

alta mortalidade. Esses achados podem ter grande potencial no planejamento estratégico e na gestão de riscos de uma instituição com respeito à segurança e à qualidade do atendimento ao paciente hospitalizado.

O TRR pode ser considerado como tendo um bom desempenho no que diz respeito às metas de tempos. Em estudo prospectivo descrevendo a atuação de um TRR para o atendimento de pacientes cirúrgicos hospitalizados, Bellomo et al.<sup>(9)</sup> relataram tempo médio para chegada do TRR de  $1,7 \pm 2,6$  minutos e tempo médio de duração do atendimento de  $40 \pm 39$  minutos. Os achados deste estudo podem ser considerados consistentes em relação aos descritos na literatura, porém a grande variação do tempo de atendimento neste estudo reflete a demora para a transferência do paciente a um leito monitorado de UTI.

A insuficiência respiratória e a instabilidade hemodinâmica, além da preocupação da equipe com o estado geral do paciente, foram os motivos que mais levaram ao acionamento do código amarelo. Os critérios para chamada de código amarelo adotados no presente estudo são semelhantes àqueles recomendados para prevenir parada cardíaca em alas comuns do hospital.<sup>(4,10,11)</sup>

Os motivos para chamada de código amarelo identificaram pacientes graves que apresentavam várias anormalidades fisiológicas. Em várias ocasiões, esses pacientes já estavam recebendo cuidados nas enfermarias do hospital com o uso de monitorização intensiva, indicando que a equipe das enfermarias já reconhecia o caso como de paciente criticamente doente. Após o atendimento do código amarelo, se houvesse indicação de transferência para leito de UTI, a mesma era imediatamente solicitada. Em alguns casos, a solicitação de transferência para leito de

UTI já havia sido feita pelo médico titular ou substituto, fora dos horários de atendimento pelo TRR (período noturno), de modo que esse paciente se encontrava em situação de demanda reprimida no atendimento do primeiro código amarelo pelo TRR.

Os leitos de UTI estavam frequentemente lotados no período de estudo e vários pacientes foram tratados nas enfermarias enquanto aguardavam disponibilidade de leito de UTI. Esses pacientes foram reavaliados rotineiramente pela equipe do TRR (pelo menos duas vezes ao dia) e podiam ser atendidos novamente a qualquer momento por código amarelo se houvesse nova instabilidade clínica.

As ações terapêuticas e os procedimentos realizados pelo TRR podem ser considerados especializados e são semelhantes a relatos de outros autores na literatura.<sup>(12)</sup> As atividades desenvolvidas pelo TRR podem ser consideradas compatíveis com os motivos que levaram ao seu acionamento. A ocorrência de queda da saturação de O<sub>2</sub> e as alterações da frequência respiratória foram frequentes, refletindo que a insuficiência respiratória aguda foi um motivo comum para atendimento do TRR. O manejo desses pacientes incluiu a prescrição de oxigenioterapia, a indicação de intubação orotraqueal, a fisioterapia respiratória, a aspiração traqueal, ou o ajuste da ventilação mecânica naqueles que já se encontravam nessa modalidade de tratamento na ocasião do chamado de código amarelo. A instabilidade hemodinâmica também foi causa comum de atendimento do TRR e seu manejo incluiu reposição volêmica e uso de drogas vasoativas, além de inserção de cateter venoso central para infusão de medicamentos e monitorização.

Várias intervenções realizadas pelo TRR e descritas no presente estudo são consideradas “ato médico”, o que justifica a composição do time na instituição do estudo incluindo o médico como o profissional que lidera a equipe de resposta rápida. Vários autores descrevem TRR de diversas composições que podem ou não incluir o médico na equipe, dependendo das características jurídicas e da instituição local.<sup>(13-15)</sup>

A sepse foi o diagnóstico de internação que mais gerou códigos. Ela pode ser definida como uma resposta exacerbada do organismo a uma infecção, ocorrendo a ativação excessiva de células inflamatórias e levando ao acometimento de múltiplos órgãos.<sup>(16,17)</sup> Trata-se de uma doença com elevada taxa de mortalidade e morbidade, associada a diversas disfunções orgânicas e cujo tratamento deve ser instituído precocemente com o objetivo de reduzir mortalidade.<sup>(18)</sup> Essas características fazem com que a sepse aumente a carga de trabalho da equipe responsável pelo paciente e pode levar o paciente a apresentar vários episó-

dios de instabilidade clínica e sinais de deterioração, que podem ser identificados e tratados pelo TRR.

A UTI do HU/UEL conta com 17 leitos, o que não é suficiente para a admissão imediata de todos os pacientes que necessitam de tratamento intensivo. A taxa de mortalidade dos pacientes internados na UTI no período de estudo foi 35% enquanto a dos pacientes atendidos pelo TRR no período de estudo foi de 56,7%. Essa taxa de mortalidade demonstra que os pacientes atendidos pelo TRR podem ser considerados graves e que, por estarem fora da UTI, necessitam de uma equipe especializada, multiprofissional, que esteja atenta a sinais de instabilidade clínica e seja capaz de atender e reverter rapidamente quadros graves.

A taxa de mortalidade encontrada neste estudo é alta, comparada a relatos de literatura.<sup>(8,9,19)</sup> Konrad et al. relataram mortalidade dos pacientes atendidos por um time de emergências médicas de 15,8%.<sup>(8)</sup> Buist et al. descreveram 40 mortes em 124 pacientes atendidos por código amarelo.<sup>(19)</sup> Bellomo et al. relataram mortalidade de 10,6% em pacientes atendidos pelo time de emergências médicas, excluindo os pacientes com recomendação de cuidados paliativos.<sup>(9)</sup> A implementação do TRR tem sido descrita como uma experiência que resulta em redução do número de paradas cardíacas e da mortalidade hospitalar.<sup>(20,21)</sup>

Vários pacientes deste estudo ficaram em situação de demanda reprimida, aguardando leito de UTI. A espera por um leito de UTI foi demonstrada como um fator que aumenta a probabilidade de morte, mesmo quando esse paciente é admitido tardiamente.<sup>(22)</sup> É possível que, neste cenário descrito, no qual existe restrição de acesso aos leitos de UTI, a implantação de um sistema de alerta baseado na combinação de sinais de instabilidade clínica, como o *Modified Early Warning Systems* (MEWS)<sup>(23)</sup> venha a contribuir para identificação mais precoce dos códigos amarelos e a redução da mortalidade.

A diferença de mortalidade entre os pacientes graves aguardando leito de UTI em demanda reprimida e os outros pacientes atendidos por código amarelo reflete uma realidade e uma grande preocupação. Apesar da equipe de resposta rápida fornecer atendimento aos pacientes graves fora da UTI e, potencialmente, aumentar a segurança do paciente hospitalizado, é possível inferir que um sistema de resposta rápida somente será completamente eficaz se houver um leito especializado de terapia intensiva para transferência imediata daqueles pacientes com tal indicação.<sup>(24)</sup>

Limitações deste estudo devem ser consideradas. Em se tratando de estudo de centro único e pela característica peculiar da instituição da pesquisa ser um hospital público e de ensino, no qual não há leitos de unidade intermediária

disponíveis, restringindo acesso do paciente a cuidados intensivos especializados, os resultados deste estudo não podem ser aplicáveis a instituições com características físicas e organizacionais diversas. Além disso, o número pequeno de eventos analisados e a característica peculiar do TRR da instituição estudada de não atuar em período integral podem ter influenciado os resultados.

## CONCLUSÕES

Este estudo demonstrou que existem pacientes graves que necessitam de tratamento intensivo especializado nos leitos comuns de enfermarias dos hospitais. Muitos

desses pacientes são previamente reconhecidos pela equipe assistencial como pacientes graves e podem se beneficiar do atendimento de uma equipe especializada.

A instabilidade clínica com necessidade de acionamento do time de resposta rápida foi evento comum nas unidades de internação do hospital em estudo. Os eventos que mais levaram ao acionamento do código amarelo estavam relacionados a suporte respiratório e hemodinâmico. As intervenções realizadas caracterizam a necessidade do médico na equipe. A situação de demanda reprimida está associada à maior mortalidade entre os pacientes atendidos em código amarelo.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the epidemiological data of the clinical instability events in patients attended to by the rapid response team and to identify prognostic factors.

**Methods:** This was a longitudinal study, performed from January to July 2010, with an adult inpatient population in a hospital environment. The data collected regarding the code yellow service included the criteria of the clinical instability, the drug and non-drug therapies administered and the activities and procedures performed. The outcomes evaluated were the need for intensive care unit admission and the hospital mortality rates. A level of  $p=0.05$  was considered to be significant.

**Results:** A total of 150 code yellow events that occurred in 104 patients were evaluated. The most common causes were related to acute respiratory insufficiency with hypoxia or a change in the respiratory rate and a concern of the team

about the patient's clinical condition. It was necessary to request a transfer to the intensive care unit in 80 of the 150 cases (53.3%). It was necessary to perform 42 procedures. The most frequent procedures were orotracheal intubation and the insertion of a central venous catheter. The patients who were in critical condition and had to wait for an intensive care unit bed had a higher risk of death compared to the other patients (hazard ratio: 3.12; 95% CI: 1.80-5.40;  $p<0.001$ ).

**Conclusions:** There are patients in critical condition that require expert intensive care in the regular ward unit hospital beds. The events that most frequently led to the code yellow activation were related to hemodynamic and respiratory support. The interventions performed indicate the need for a physician on the team. The situation of pent-up demand is associated with a higher mortality rate.

**Keywords:** Hospital rapid response team; Emergency treatment; Patient safety; Inpatients

## REFERÊNCIAS

- Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest*. 1990;98(6):1388-92.
- Franklin C, Mathew J. Developing strategies to prevent in-hospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Crit Care Med*. 1994;22(2):2447.
- Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Busckmaster J, Hart GK, Opdam H, et al. A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. *Med J Aust*. 2003;179(6):283-7.
- Buist MD, Jarmolowski E, Burton PR, Bernard SA, Waxman BP, Anderson J. Recognising clinical instability in hospital patients before cardiac arrest or unplanned admission to intensive care. A pilot study in a tertiary-care hospital. *Med J Aust*. 1999;171(1):22-5.
- Salamonson Y, Kariyawasam A, van Heere B, O'Connor C. The evolutionary process of Medical Emergency Team (MET) implementation: reduction in unanticipated ICU transfers. *Resuscitation*. 2001;49(2):135-41.
- Jolley J, Bendyk H, Holaday B, Lombardozi KA, Harmon C. Rapid response teams: do they make a difference? *Dimens Crit Care Nurs*. 2007;26(6):253-60; quiz 261-2.
- Thomas K, VanOyen Force M, Rasmussen D, Dodd D, Whildin S. Rapid response team: challenges, solutions, benefits. *Crit Care Nurse*. 2007;27(1):20-7; quiz 28.
- Konrad D, Jäderling G, Bell M, Granath F, Ekblom A, Martling CR. Reducing in-hospital cardiac arrests and hospital mortality by introducing a medical emergency team. *Intensive Care Med*. 2010;36(1):100-6.
- Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart G, Opdam H, et al. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Crit Care Med*. 2004;32(4):916-21.
- Bader MK, Neal B, Johnson L, Pyle K, Brewer J, Juna M, et al. Rescue me: saving the vulnerable non-ICU patient population. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2009;35(4):199-205.
- Rehmani R, Memon JI, Nizam IY. Warning signs prior to in-hospital cardiac arrest. Need for a rapid response team. *Saudi Med J*. 2009;30(4):580-2.

12. Goldhill DR, Worthington L, Mulcahy A, Tarling M, Summer A. The patient-at-risk team: identifying and managing seriously ill ward patients. *Anaesthesia*. 1999;54(9):853-60.
13. Gonçalves PD, Polesi JA, Bass LM, Santos GP, Yokota PK, Laselva CR, et al. Redução de paradas cardiorrespiratórias por times de resposta rápida. *Einstein (São Paulo)*. 2012;10(4):442-8.
14. Tee A, Calzavacca P, Licari E, Goldsmith D, Bellomo R. Bench-to-bedside review: The MET syndrome—the challenges of researching and adopting medical emergency teams. *Crit Care*. 2008;12(1):205.
15. Devita MA, Bellomo R, Hillman K, Kellum J, Rotondi A, Teres D, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Crit Care Med*. 2006;34(9):2463-78. Erratum in *Crit Care Med*. 2006;34(12):3070. Harvey, Maurene [added].
16. Hotchkiss RS, Karl IE. The pathophysiology and treatment of sepsis. *N Engl J Med*. 2003;348(2):138-50.
17. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, Cohen J, Opal SM, Vincent JL, Ramsay G; International Sepsis Definitions Conference. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Intensive Care Med*. 2003;29(4):530-8. Review.
18. Teles JM, Silva E, Westphal G, Filho RC, Machado FR. Surviving sepsis campaign in Brazil. *Shock*. 2008;30 Suppl 1:47-52. Review.
19. Buist MD, Moore GE, Bernard SA, Waxman BP, Anderson JN, Nguyen TV. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence and of mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *BMJ*. 2002;324(7334):387-90.
20. Hatler C, Mast D, Bedker D, Johnson R, Corderella J, Torres J, et al. Implementing a rapid response team to decrease emergencies outside the ICU: one hospital's experience. *Medsurg Nurs*. 2009;18(2):84-90, 126.
21. Offner PJ, Heit J, Roberts R. Implementation of a rapid response team decreases cardiac arrest outside of the intensive care unit. *J Trauma*. 2007;62(5):1223-7; discussion 1227-8.
22. Cardoso LT, Grion CM, Matsuo T, Anami EH, Kauss IA, Seko L, et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Crit Care*. 2011;15(1):R28.
23. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *QJM*. 2001;94(10):521-6.
24. Sebat F, Johnson D, Musthafa AA, Watnik M, Moore S, Henry K, et al. Chest 2005; 127:1729-1743. A multidisciplinary community hospital program for early and rapid resuscitation of shock in nontrauma patients. *Chest*. 2005;127(5):1729-43.