

Perfil de atendimentos do código azul em um hospital escola especializado em cardio-pneumologia

Perfil de asistencias del código azul en un hospital de enseñanza especializada en medicina cardio-respiratoria

Profile of attendances of blue code in a teaching hospital specialized in cardio-respiratory medicine

Eduesley Santana-Santos, Diego Gutierrez Bezerra, Maria Roselene Alberto, Fátima Gil Ferreira, Jurema da Silva Herbas Palomo, Carla Cristina Buri da Silva

Heart Institute (InCor) Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Brasil.

RESUMO

Introdução: a campanha lançada em 2005 pelo Institute for Healthcare Improvement, com o intuito de salvar 100 000 vidas, recomenda a implantação do Time de Resposta Rápida como uma das seis estratégias para diminuir o número de óbitos intra-hospitalares.

Objetivo: descrever o perfil dos atendimentos do código azul de pacientes adultos em unidades de internação de um hospital especializado em cardiologia.

Métodos: trata-se de um estudo transversal retrospectivo realizado em um hospital terciário especializado em cardiologia e pneumologia no Brasil. A amostra foi composta por 88 registros de atendimentos do Código Azul entre período de setembro de 2010 e junho de 2014.

Resultados: a média de idade foi 66 + 18 anos, com predomínio do sexo masculino (52,30 %). A maioria dos casos ocorreu no plantão noturno, o tempo médio de chegada da equipe foi de 1 a 4 minutos, com duração da ressuscitação de 26 min. En la mayoría de los registros el ritmo de paro cardiopulmonar más menudo estaba actividad eléctrica sin pulso (40,00 %). Após o atendimento,

42,00 % dos pacientes apresentaram retorno à circulação espontânea e 58,00 % teve como desfecho o óbito imediatamente após o atendimento. A mediana do tempo de internação em unidade de terapia intensiva foi de 3 (0 - 74) dias e de internação hospitalar foi 20 (1 - 174).

Conclusão: observamos elevada mortalidade, mesmo após o atendimento sistematizado, prestado de forma rápida, por um time treinado de acordo com as diretrizes da American Heart Association. A população atendida era em sua maioria homens idosos tendo alguma cardiopatia grave como diagnóstico de base.

Palavras chave: equipe de respostas rápidas de hospitais; parada cardíaca; enfermagem.

RESUMEN

Introducción: la campaña lanzada en 2005 por el Instituto para la Mejora de la Salud, con el fin de salvar 100 000 vidas, recomienda el despliegue del equipo de respuesta rápida como una de las seis estrategias para disminuir el número de muertes en el hospital.

Objetivo: describir el perfil de llamadas código azul de pacientes adultos en unidades de internación de un hospital especializado en medicina cardio-respiratoria.

Métodos: estudio transversal retrospectivo realizado en un hospital terciario en Brasil. La muestra estuvo integrada por 88 registros de asistencias al código azul entre septiembre 2010 y el período de junio de 2014.

Resultados: la edad promedio fue 66+18 años, con un predominio de varones (52,30 %). La mayoría de los casos ocurrió durante la noche, el tiempo promedio de llegada del equipo era de 1 a 4 minutos, duración de la resucitación de 26 min. En la mayoría de los registros el ritmo de paro cardiopulmonar más frecuente fue la actividad eléctrica sin pulso (40,00 %). Después de la atención, en 42,00 % de los pacientes había retorno a circulación espontánea y 58,00 % tuvo como resultado la muerte inmediatamente después del atendimento. La mediana de duración de estancia en unidad de cuidados intensivos fue de 3 (0-74) días y la hospitalización fue de 20 (1-174).

Conclusiones: se observa alta mortalidad, incluso luego del atendimento sistematizado, proporcionado rápidamente por un equipo entrenado siguiendo las directrices de la American Heart Association. La población atendida era sobre todo hombres mayores con algún diagnóstico de enfermedad grave de corazón.

Palabras clave: equipo de respuesta rápida de los hospitales; paro cardíaco; enfermería.

ABSTRACT

Introduction: The campaign launched in 2005 by the Institute for Healthcare Improvement, in order to save 100,000 lives, recommends the deployment of rapid response teams as one of the six strategies to decrease the number of in-hospital deaths.

Objective: To describe the profile of blue code calls for adult patients in inpatient units in a hospital specialized in cardiology.

Methods: a retrospective cross-sectional study performed in a tertiary hospital in Brazil. The sample was composed by 88 records of attendances of the blue code between September 2010 and June 2014.

Results: The mean age was 66+18 years, with a predominance of males (52.30 %). Most of the cases occurred at night, the time average of arrival of the team was from 1 to 4 minutes, resuscitation duration was 26 min. In most registers, the more common rhythm of cardiopulmonary arrest was pulseless electrical activity (40.00 %). After the attendance, 42.00 of patients had returned to the spontaneous circulation and 58.00 had the death as outcome, immediately after the attendance. The median length of stay at the intensive care unit was 3 (0-74) days and hospitalization was 20 (1-174).

Conclusions: We observed high mortality, even after the systematic service provided quickly, by a trained team in accordance with the guidelines from the American Heart Association. The population answered was mostly older men having some serious heart disease diagnosis.

Keywords: Rapid response team of hospitals; cardiac arrest; nursing.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) lideram o índice de morbimortalidade nos países desenvolvidos e também nos em desenvolvimento, sendo responsável por grandes problemas na saúde pública e representam altos custos em assistência médica. De acordo com a American Heart Association, a taxa de morte global atribuída às doenças cardiovasculares em 2008 alcançou a margem de 244,8 por 100 000 habitantes.¹ Segundo o Ministério da Saúde (DATASUS) no Brasil, em 2011, foram registradas 335 213 mortes por doenças do aparelho circulatório. Estas doenças representam 33,00 % das causas de morte da população brasileira.²

De todos os óbitos em adultos, 60,00 % são devidos à parada cardíaca súbita. A parada cardiorrespiratória (PCR) pode ser definida como a interrupção abrupta, inesperada e irreversível de todas as funções biológicas, com ou sem sintomas prévios.³ A cessação dessas funções, se não revertida rapidamente, leva a danos celulares e cerebrais irreversíveis, causando a morte rapidamente, onde o atendimento padronizado e imediato nessa situação clínica pode ter implicações prognósticas favoráveis, pois o tempo é um fator de maior relevância, estimando-se que, a cada minuto que o indivíduo permanece em PCR, 10,00 % de probabilidade de sobrevivência sejam perdidos.⁴ Estudos indicam que a incidência anual de reanimação em ambiente hospitalar por parada cardiorrespiratória é de 49,5-66 por 100 000 pessoas. Os profissionais da área de saúde constantemente se deparam com situações de emergências graves que requerem atuação imediata e decisiva, pois envolvem alto risco para os pacientes.^{3,5}

Com o objetivo de promover a segurança do paciente e impulsionar a qualidade da assistência prestada, a partir de 2005, a *Organização Mundial de Saúde* (OMS) e o, *Institute for Healthcare Improvement* (IHI),⁶ entidades sem fins lucrativos, lançaram duas campanhas no intuito de salvar 100 000 vidas e proteger outras 5 milhões, nas quais se recomenda a implantação do Time de Resposta Rápida (TRR)

como uma das seis estratégias para diminuir o número de óbitos intra-hospitalares. Essas campanhas, destinadas principalmente aos hospitais nos Estados Unidos da América (EUA), mobilizaram hospitais no mundo todo, inclusive no Brasil.⁷

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, com os diversos avanços tecnológicos para o atendimento das emergências cardiovasculares, os TRR, consistem em uma equipe de multiprofissionais (Médicos, Enfermeiros e Fisioterapeutas) treinados e qualificados para a atuação em emergências cardiovasculares, com o objetivo de identificar e tratar rapidamente os pacientes em caso de emergências que apresentam deterioração clínica ou estão em risco de morte fora do ambiente crítico do hospital.⁴ A finalidade do TRR é identificar e atuar de maneira sistemática no atendimento de diversas intercorrências que apresentem risco a vida, sendo a PCR uma delas, tanto em adultos como em crianças, nas 24 horas do dia, tendo em sua composição modificações na equipe dependendo da emergência e do código solicitado.⁸ Entre estes códigos está o Código Azul, que tem como objetivo prestar atendimento imediato e organizado aos pacientes com suspeita ou confirmação de PCR de pacientes internados em unidades consideradas não críticas, ocorridas fora das UTIs, Serviço de Emergência (PS), Centro Cirúrgico ou Hemodinâmica do hospital.

A Sociedade Brasileira de Cardiologia e sociedades de diversos países se reuniram para criar diretrizes internacionais de atendimento e avaliação em prol da melhoria da assistência em situações de PCR, tendo sido criado um modelo padronizado de coleta de dados e registro das manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) para possibilitar a agregação e análise única dos dados de atendimento realizado em formulário, denominado método Utstein.⁹ O protocolo preconiza a coleta de dados de identificação do evento, resultados de acompanhamento intra e extra-hospitalar e informações sobre a equipe de atendimento.⁹ Para avaliar o desempenho dos TRRs é importante que a instituição utilize a implementação de indicadores, neste sentido, o IHI sugere três indicadores diretos: número de chamados para equipe de resposta rápida, número de PCRs por 1000 altas, número de eventos fora das unidades críticas; e um indireto: mortalidade hospitalar geral.⁷

Espera-se que esses indicadores possam aumentar o número absoluto de chamados para o TRR, implicando em maior número de atendimentos que previnam PCRs, e levando por consequência à diminuição do número de ocorrências, tais como a intubação orotraqueal fora de UTIs e no hospital como um todo. De forma indireta, isso deve impactar em uma menor mortalidade hospitalar. Evidentemente, deve-se desconsiderar os pacientes terminais, em cuidados paliativos ou com ordem para não ressuscitação.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi descrever os dados epidemiológicos dos resultados do atendimento do código azul de pacientes adultos em unidades de internação de um hospital especializado em cardiologia.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, realizado a partir de um banco de dados com registro de atendimentos do código azul no Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). A amostra utilizada para esta pesquisa foi de conveniência e composta por todos os registros de atendimento (88 registros) do código azul desde a sua

implantação em Setembro de 2010 até Junho de 2014. Foram excluídos os registros de atendimento de PCR que não continham todos os dados necessários para avaliação e os atendimentos em pacientes fora das unidades de internação (UTIs, PS, SADT, Hemodinâmica e Centro Cirúrgico).

Não houve a necessidade de aplicação do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), por se tratar de uma análise realizada a partir das informações de um banco de dados. O projeto de pesquisa foi submetido à Comissão Científica do InCor e à Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do HCFMUSP e aprovado sob o número CAAE: 36389614.1.0000.0068.

A implantação do código azul no InCor se deu a partir da necessidade de diminuir os índices de mortalidade por PCR nas unidades de internação, objetivando atender de maneira rápida e sistemática pacientes e/ou acompanhantes não portadores de cardiopatia congênita, com suspeita de PCR nas unidades não críticas, com 249 leitos.

A equipe do Código Azul é constituída por 2 médicos (1 assistente e 1 residente) e 1 enfermeiro, sendo responsáveis por atender as situações de código azul durante 24 horas, quando acionados por meio de Bips internos via telefonista. Cada profissional escalado possui 1 Bip para a cobertura dos TRR. No período noturno o médico assistente da enfermaria possui um Bip adicional. Esses profissionais foram treinados em relação ao acionamento, atendimento e preenchimento da ficha de registro do atendimento. Para otimizar o tempo de chegada da equipe foi instalado, em quatro elevadores, o sistema de prioridade, em que os TRR têm acesso rápido e prioritário em direção ao local de atendimento pelas chaves afixadas nos Bips. O ramal para o acionamento dos TRR é exclusivo para este fim e as telefonistas foram treinadas previamente para atendê-los. Uma vez acionado, aparece no bip: o andar, o bloco e o leito da ocorrência do acionamento.

Todos os atendimentos do TRR foram registrados em instrumento padrão da instituição, baseando-se no modelo de Utstein⁹ e, posteriormente, compilados em planilha Excel, versão 2010, por enfermeiros do serviço de educação do InCor. Os dados para a realização deste estudo foram coletados desta planilha, sendo analisadas as seguintes variáveis: diagnóstico principal, idade e sexo dos pacientes, período do atendimento (manhã, tarde e noite), tempo de chegada da equipe, tempo de atendimento da equipe, procedimentos realizados antes da PCR, ritmo inicial da PCR. Os desfechos avaliados foram: mortalidade hospitalar, morbidade (sequela neurológica), tempo de internação hospitalar e de internação em UTI e mortalidade hospitalar.

As variáveis contínuas foram expressas como média + desvio padrão e mediana. As variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta e relativa. A normalidade dos dados foi testada pelo método de Kolmogorov-Smirnov. O teste t de Student foi utilizado para a comparação das variáveis contínuas, ou quando a distribuição não era normal o teste não paramétrico de Mann-Whitney/Wilcoxon foi utilizado. As variáveis categóricas foram comparadas utilizando o teste do qui-quadrado ou de Pearson. O nível de significância assumido foi de 0,05. Os cálculos foram realizados por meio do pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0 (Sigma, Chicago, Illinois).

RESULTADOS

Durante o período de avaliação foram analisados 88 registros de atendimentos da equipe do código azul. Os diagnósticos mais prevalentes na admissão foram: insuficiência cardíaca (23,90 %), infecção (18,20 %), doenças isquêmicas do coração (15,90 %), doenças do aparelho respiratório (11,40 %), arritmias cardíacas (8,00 %), a prevalência das doenças valvares e da aorta foram semelhantes na amostra estudada (6,80 %).

A idade média dos pacientes atendidos foi de 66 + 18 anos, com predomínio de homens (52,30 %). De acordo com o período de acionamento, houve maior número acionamentos do código azul no período noturno (41,80 %), seguidos da manhã (33,70 %) e tarde (24,40 %). Em geral, o tempo de chegada da equipe do código azul na maioria dos atendimentos foi feita entre um e quatro minutos (75,30 %). Em 97,70 % dos atendimentos as manobras de RCP foram realizadas, o restante corresponde aos pacientes em cuidados paliativos, sem indicação de reanimação. O tempo médio de atendimento pela equipe foi de 27 (1 - 185) minutos (tabela 1).

Valores expressos em média + desvio padrão, número absoluto, porcentagem, mediana, mínimo e máximo. RCP: ressuscitação cardiopulmonar.

Em 54,50 % dos atendimentos, os pacientes estavam utilizando um monitor multiparamétrico antes da PCR, o que permitiu a identificação precoce do ritmo inicial da parada e instituição da conduta mais apropriada, de acordo com os Guidelines da American Heart Association (AHA). Em 94,30 % dos pacientes havia sido instalado um acesso venoso periférico, 47,70 % tinham o registro da saturação periférica de oxigênio contínuo, 40,90 % faziam uso de algum tipo de droga vasoativa e 45,50 % dos pacientes foram submetidos à intubação orotraqueal antes o atendimento inicial.

Entre os 88 registros estudados, o ritmo inicial da PCR em atividade elétrica sem pulso (AESP) foi o mais frequente (40,90 %), seguida da assistolia (27,50 %). Os ritmos de fibrilação ventricular (FV) e taquicardia ventricular (TV) sem pulso, foram os menos frequentes em 25,00 % e 6,80 %, respectivamente.

A maioria dos pacientes (87,5 %) atendidos pelo código azul evoluiu para óbito durante a internação. Após as medidas de RCP instituídas pela equipe do TRR, 37 (42,00 %) pacientes apresentaram retorno à circulação espontânea (RCE) e 51 (58,00 %) evoluíram para óbito imediatamente após a RCP. Dos 37 pacientes que apresentaram RCE, 20 (54,10 %) evoluíram para óbito nas primeiras 24 horas pós PCR, quatro (23,5 %) dos demais morreram durante a internação. Dos 13 pacientes que tiveram alta hospitalar, três (23,1 %) apresentaram algum tipo de seqüela neurológica permanente em decorrência da PCR. A mediana do tempo de internação em UTI foi de 3 (0 - 74) dias e de internação hospitalar foi 20 (1 - 174), conforme apresentado na tabela 2.

Valores expressos em número absoluto, porcentagem, mediana, mínimo e máximo. RCP: ressuscitação cardiopulmonar; UTI: unidade de terapia intensiva.

DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que o acionamento do código azul, em um hospital de alta complexidade em cardiopneumologia, é relativamente frequente e que a mortalidade dos pacientes atendidos ainda é muito alta.

A idade média dos pacientes avaliados em nosso estudo foi semelhante ao que mostraram *Courtwright e cols.*¹⁰ em uma coorte envolvendo pacientes submetidos às manobras de ressuscitação cardiopulmonar. A idade média encontrada pelos autores foi 67,4 + 18,8 anos. *Beitler e cols.*¹¹ avaliaram o impacto das ações do TRR na mortalidade em um hospital norte-americano e mostraram predomínio do sexo masculino, semelhante ao encontrado em nosso estudo.

Por ser, o local da pesquisa, um hospital terciário e especializado em cardiopneumologia de alta complexidade é esperado que os diagnósticos de admissão mais prevalentes envolvam as doenças do aparelho cardiopulmonar. Alguns autores¹²⁻¹⁴ têm sugerido a associação entre cardiopatias e evolução para parada cardíaca, em especial nos casos de cardiopatias isquêmicas que apresentam maior risco para arritmias fatais como a fibrilação ventricular e a taquicardia ventricular sem pulso.¹⁴

Nesta pesquisa mostramos que o tempo de chegada do Código Azul até o local de acionamento variou entre 1 e 4 minutos aproximadamente e as manobras de RCP foram iniciadas imediatamente pela equipe da unidade. Estudo recente¹⁵ realizado em um hospital escola nos Estados Unidos e que incluiu 213 pacientes atendidos pelo código azul, mostrou que o tempo médio de resposta foi de 3,1 minutos. De acordo com a American Heart Association 2010¹⁶ a rapidez e a eficácia das intervenções adotadas são fundamentais e se relacionam diretamente com o prognóstico da vítima, o atendimento imediato por profissionais treinados aumenta a sobrevida além de reduzir a lesão cerebral irreversível.

Entre os pacientes que apresentam PCR durante a internação hospitalar, sabe-se que aqueles que apresentam ritmo inicial de FV e TV sem pulso têm melhor prognóstico quando comparados com aqueles com ritmos de AESP e assistolia.⁶ *Meaney e cols.*,¹⁷ em um estudo prospectivo e observacional incluindo 51 919 pacientes que sofreram PCR, mostraram que a sobrevida dos pacientes no momento da alta hospitalar foi maior no grupo de pacientes que apresentaram um ritmo inicial chocável (FV ou TV sem pulso) quando comparado com as PCRs em que o ritmo inicial foi a AESP ou a assistolia.

A elevada mortalidade hospitalar entre os nossos pacientes pode ser explicada por dois fatores já discutidos anteriormente: primeiro pelo perfil dos pacientes atendidos na instituição onde o estudo foi desenvolvido, trata-se de pacientes com maior complexidade e com comorbidades cardiovasculares e segundo pelo fato de mais da metade dos pacientes terem apresentado como ritmo inicial de parada a AESP (40,90 %) ou assistolia (27,30 %).

Alguns estudos discutem o impacto das ações dos TRRs na melhora dos desfechos de pacientes hospitalizados. *Chan e cols.*,¹⁸ em um estudo de coorte prospectiva, não encontraram associação entre a implantação do TRR e a redução no número de mortes em um hospital escola de grande porte nos Estados Unidos. Ao contrário, outros autores,^{11,19} apontaram melhora nas taxas de mortalidade intra-hospitalar após a implantação do time de resposta rápida. No nosso estudo a mortalidade geral foi alta (87,50 %), o que nos faz pensar que o impacto do código azul na redução do número de mortes ainda é incipiente. *Dacey e cols.*,²⁰ em um estudo

para determinar o efeito da implantação do TRR no número de paradas cardíacas e de internações não planejadas na UTI, em um hospital escola nos Estados Unidos, também apresentaram taxa de mortalidade elevada (80,00 %), semelhante à encontrada em nossa investigação. *Kupchik e Bridges*²¹ afirmam que a melhora nos desfechos relacionados às paradas cardiorrespiratórias depende basicamente do treinamento das equipes envolvidas nos atendimentos de emergência.

Nosso estudo apresenta algumas limitações. Trata-se de um estudo retrospectivo e unicêntrico o que limita a capacidade de generalizações. Não foi possível calcular taxas de prevalência e de incidência com os dados obtidos. É possível que o time de resposta rápida da instituição tenha influenciado positivamente outros desfechos que não foram avaliados nesta investigação como por exemplo a satisfação das equipes de enfermagem das áreas atendidas pelo TRR.

Em conclusão, nesta investigação a maioria dos pacientes atendidos era do sexo masculino, idosos e com diagnóstico de algum tipo de cardiopatia grave. O tempo de resposta do chamado foi semelhante ao que é encontrado na literatura nacional e internacional e as manobras de RCP foram realizadas em quase todos os pacientes para os quais o time de resposta rápida foi acionado, a exceção foram os pacientes com ordem de não ressuscitação.

Este estudo mostrou também que em um hospital escola especializado em cardiopneumologia de alta complexidade a mortalidade entre aqueles que apresentam parada cardiorrespiratória é elevada mesmo quando atendidos por uma equipe treinada para esse tipo de atendimento. Esses dados são importantes para o planejamento futuro de ações, no sentido de implementar e aprimorar protocolos de atendimento à PCR, na instituição estudada e em outras instituições com perfil semelhante ao nosso.

Os autores declaram não haver conflitos de interesses na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics--2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2012; 125(1):e2-e220.
2. DATASUS MdS-. Informações de saúde Mortalidade. 2011.
3. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation*. 2001; 104(18):2158-63.
4. Gonzalez MM, Timerman S, de Oliveira RG, Polastri TF, Dallan LA, Araújo S, et al. I guideline for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Brazilian Society of Cardiology: executive summary. *Arq Bras Cardiol*. 2013; 100(2): 105-13.
5. Quilici AP, Nunes TCS, Timerman S. Morte súbita e parada cardiorrespiratória. In: Quilici AP, Bento AM, FGF eds. *Enfermagem em Cardiologia*. Vol 1. São Paulo: Atheneu; 2009. p. 409-32.

6. Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: a report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation*. 2003;58(3):297-308.
7. Veiga VC, de Carvalho JC, Amaya LEC, Gentile JKA, Rojas SSO. Atuação do Time de resposta rápida no processo educativo de atendimento da parada cardiorrespiratória. *Rev. Bras. Clin. Med.* 2013 11(3):258-62.
8. Lopes JL, Gengo e Silva RC, Quilici AP, Herbas Palomo JS, Ferreira FG. Implantação dos Times de Resposta Rápida: Experiência de um hospital de alta complexidade em cardiopneumologia. *Rev. Bras. Clin. Med.* 2012 10(5):394-7.
9. Cummins RO, Chamberlain D, Hazinski MF, Nadkarni V, Kloeck W, Kramer E, et al. Recommended guidelines for reviewing, reporting, and conducting research on in-hospital resuscitation: the in-hospital 'Utstein style'. *American Heart Association. Circulation*. 1997;95(8):2213-39.
10. Courtwright AM, Brackett S, Cadge W, Krakauer EL, Robinson EM. Experience with a hospital policy on not offering cardiopulmonary resuscitation when believed more harmful than beneficial. *J Crit Care*. 2015;30(1):173-7.
11. Beitler JR, Link N, Bails DB, Hurdle K, Chong DH. Reduction in hospital-wide mortality after implementation of a rapid response team: a long-term cohort study. *Crit Care*. 2011;15(6):R269.
12. Stecker EC, Teodorescu C, Reinier K, Uy-Evanado A, Mariani R, Chugh H, et al. Ischemic heart disease diagnosed before sudden cardiac arrest is independently associated with improved survival. *J Am Heart Assoc*. 2014;3(5):e001160.
13. Larkin GL, Copes WS, Nathanson BH, Kaye W. Pre-resuscitation factors associated with mortality in 49,130 cases of in-hospital cardiac arrest: a report from the National Registry for Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation*. 2010;81(3):302-11.
14. Levy PD, Ye H, Compton S, Chan PS, Larkin GL, Welch RD. Factors associated with neurologically intact survival for patients with acute heart failure and in-hospital cardiac arrest. *Circ Heart Fail*. 2009;2(6):572-81.
15. Segon A, Ahmad S, Segon Y, Kumar V, Friedman H, Ali M. Effect of a rapid response team on patient outcomes in a community-based teaching hospital. *J Grad Med Educ*. 2014;6(1):61-4.
16. Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, Chameides L, Schexnayder SM, Hemphill R, et al. Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18 Suppl 3):S640-56.
17. Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, Indik JH, Halperin HR, Berg RA. Rhythms and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med*. 2010;38(1):101-8.
18. Chan PS, Khalid A, Longmore LS, Berg RA, Kosiborod M, Spertus JA. Hospital-wide code rates and mortality before and after implementation of a rapid response team. *JAMA*. 2008;300(21):2506-13.

19. Baxter AD, Cardinal P, Hooper J, Patel R. Medical emergency teams at The Ottawa Hospital: the first two years. *Can J Anaesth.* 2008;55(4):223-31.

20. Dacey MJ, Mirza ER, Wilcox V, Doherty M, Mello J, Boyer A, et al. The effect of a rapid response team on major clinical outcome measures in a community hospital. *Crit Care Med.* 2007;35(9):2076-82.

21. Kupchik N, Bridges E. Improving outcomes from in-hospital cardiac arrest. *Am J Nurs.* 2015;115(5):51-4.

Recibido: 2015-02-20.

Aprobado: 2016-03-10.

Eduesley Santana-Santos . Heart Institute (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Doutor em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Enfermeiro do Serviço de Educação do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Dirección electrónica: eduesley@oi.com.br