



**VIVIANE CORDEIRO VEIGA**

**ATUAÇÃO DO TIME DE RESPOSTA RÁPIDA NOS  
INDICADORES DE MELHORIA DA QUALIDADE  
ASSISTENCIAL**

**CAMPINAS  
2013**





UNICAMP

---

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**Faculdade de Ciências Médicas**

**VIVIANE CORDEIRO VEIGA**

**ATUAÇÃO DO TIME DE RESPOSTA RÁPIDA NOS INDICADORES  
DE MELHORIA DA QUALIDADE ASSISTENCIAL**

**Orientador – Prof. Dr. Salomón Soriano Ordinola Rojas**

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP para obtenção do título de Doutora em Ciências.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO/TESE DEFENDIDA PELA ALUNA VIVIANE CORDEIRO VEIGA E ORIENTADA PELO PROF. DR. SALOMÓN SORIANO ORDINOLA ROJAS.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Orientador(a)

**CAMPINAS**  
**2013**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
MARISTELLA SOARES DOS SANTOS – CRB8/8402  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP

V533a Veiga, Viviane Cordeiro, 1976-  
Atuação do time de resposta rápida nos indicadores  
de melhoria da qualidade assistencial / Viviane Cordeiro  
Veiga . -- Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador : Salomón Soriano Ordinola Rojas.  
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Equipe de respostas rápidas de hospitais. 2.  
Qualidade da assistência à saúde. 3. Segurança do  
paciente. I. Ordinola Rojas, Salomon Soriano. II.  
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de  
Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em inglês:** Action of the rapid response team in improving the quality indicators assistance.

**Palavras-chave em inglês:**

Hospital rapid response team

Quality of health care

Patient safety

**Área de concentração:** Fisiopatologia Cirúrgica

**Titulação:** Doutora em Ciências

**Banca examinadora:**

Salomón Soriano Ordinola Rojas [Orientador]

Suzana Margareth Ajeje Lobo

Henry Abensur

Luiz Roberto Lopes

Feres Eduardo Chaddad Neto

**Data da defesa:** 19-02-2013

**Programa de Pós-Graduação:** Ciências da Cirurgia

---

**BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO**

VIVIANE CORDEIRO VEIGA

---

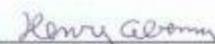
Orientador (a) PROF(A). DR(A). SALOMÓN SORIANO ORDINOLA ROJAS

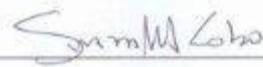
---

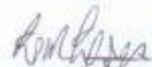
**MEMBROS:**

---

1. PROF(A). DR(A). SALOMÓN SORIANO ORDINOLA ROJAS 

2. PROF(A). DR(A). HENRY ABENSUR 

3. PROF(A). DR(A). SUZANA MARGARETH AJEJE LOBO 

4. PROF(A).DR(A). LUIZ ROBERTO LOPES 

5. PROF(A).DR(A). FERES EDUARDO CHADDAD NETO 

---

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Data: 19 de fevereiro de 2013

---

## DEDICATÓRIA

---

Aos meus pais, Dorival e Suely, meus grandes incentivadores, ídolos e exemplos de caráter e dignidade, com quem aprendi o verdadeiro sentido de amar.

Ao meu irmão Marcel, grande amigo e conselheiro, presente em todos os momentos, meu muito obrigada.

Ao meu avô Moacyr (Nico) – *in memoriam* – que sempre me fez acreditar que eu poderia conquistar os meus sonhos.

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

---

Ao Dr. Salomón Soriano Ordinola Rojas, meu orientador e grande amigo, exemplo de luta e sabedoria. Verdadeiro exemplo de médico e de mestre, sempre disposto a ajudar. Obrigada por sempre acreditar em mim.

Às queridas amigas Elaine Aparecida Silva de Moraes e Olga Oliveira Cruz, presentes em todos os momentos. Obrigada pelo apoio.

Às amigas Márcia de Alcântara e Regina Stella Lelis de Abreu, que estiveram presentes desde o início deste trabalho e muito me ensinaram sobre qualidade e segurança do paciente. Obrigada pela amizade.

Ao amigo Luiz Koiti Numakura, pelo incentivo constante e confiança no meu trabalho.

À Equipe de enfermagem do Hospital Beneficência Portuguesa, por participar de forma intensa deste projeto, em especial à Denise Alves Saltini, Vanessa Faustino Eugênio e Carolina Augusto Bezerra.

Ao Departamento de Fisioterapia do Hospital Beneficência Portuguesa, pela ajuda e incentivo a este trabalho, em especial à Ligia Junqueira e Ligia Kamalakian.

À Diretoria do Hospital Beneficência Portuguesa, pela oportunidade de desenvolver este projeto.

Ao Dr. João Carlos Salvestrin, pelo apoio ao trabalho do Time de Resposta Rápida.

Aos Doutores Júlio César de Carvalho e Luis Enrique Campodonico Amaya, pela ajuda e amizade.

Aos médicos do Time de Resposta Rápida, por acreditarem que podemos sempre fazer mais pelos nossos pacientes.

Aos amigos do IQG (Instituto Qualisa de Gestão), com quem aprendo diariamente que devemos sempre buscar a excelência e a melhoria contínua em benefício dos nossos pacientes.

À Dra. Roberta Tallarico, pela amizade e ajuda na elaboração deste trabalho.

Ao Sr. Alexandre Anselmo Vicente, pela valiosa ajuda e amizade.

Ao Dr. Henry Abensur, pelos ensinamentos e amizade.

Às minhas secretárias Silvia e Bianca, pela ajuda e paciência.

À secretária da Pós-Graduação, Juliana Rampazzo, pela colaboração.

Ao Sr. Jony Arrais, pela realização da análise estatística.

*“Só existem dois dias no ano que nada pode ser feito. Um se chama ontem e outro se chama amanhã. Portanto, hoje é o dia certo para amar, acreditar, fazer e, principalmente, viver.”*

***Dalai Lama***

*“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada, caminhando e semeando, no fim você terá o que colher.”*

***Cora Coralina***

# SUMÁRIO

	<b>PÁG.</b>
<b>RESUMO.....</b>	Xviii
<b>ABSTRACT.....</b>	xx
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	22
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	37
<b>3. CASUÍSTICA E MÉTODO.....</b>	39
<b>4. RESULTADOS.....</b>	47
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	66
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	75
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	77
<b>8. ANEXOS.....</b>	88

## LISTA DE FIGURAS

		PÁG.
<b>Figura 1</b>	Proporção de homens e mulheres nos grupos antes e depois.....	48
<b>Figura 2</b>	Proporção mensal de acionamentos de código amarelo no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.....	52
<b>Figura 3</b>	Proporção mensal de acionamentos de código azul no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.....	53
<b>Figura 4</b>	Proporção mensal de transferências para a UTI no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.....	54
<b>Figura 5</b>	Proporção média de acionamentos de código amarelo nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.....	56
<b>Figura 6</b>	Proporção média de acionamentos de código azul nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.....	56
<b>Figura 7</b>	Proporção média de transferências para a UTI nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%. .....	57
<b>Figura 8</b>	Tempo médio de chamado-atendimento nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.....	57
<b>Figura 9</b>	Curva de tendência (regressão linear) da mortalidade hospitalar no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.....	60
<b>Figura 10</b>	Curva de tendência (regressão linear) da proporção de PCR fora do ambiente de terapia intensiva entre maio de 2010 a dezembro de	

	2012.....	61
<b>Figura 11</b>	Proporção mensal de reinternações nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.....	63
<b>Figura 12</b>	Número médio de reinternações mensais na UTI geral nos períodos antes e depois, com intervalo de confiança de 95%.....	64
<b>Figura 13</b>	Número médio de reinternações mensais na UTI neurológica nos períodos antes e depois, com intervalo de confiança de 95%.....	65
<b>Figura 14</b>	Número médio de reinternações mensais na UTI cardiológica nos períodos antes e depois, com intervalo de confiança de 95%.....	65

## LISTA DE TABELAS

		PÁG.
<b>Tabela 1</b>	Escore de alerta precoce.....	30
<b>Tabela 2</b>	Critérios de acionamento do time de resposta rápida no período “antes”.....	41
<b>Tabela 3</b>	Critérios de acionamento do time de resposta rápida a partir de agosto de 2011 (período “depois”).....	42
<b>Tabela 4</b>	Número de atendimentos por gênero nos períodos antes e depois.....	42
<b>Tabela 5</b>	Número de atendimentos por critério de acionamento no período de maio de 2010 a julho de 2011 (período “antes”).....	48
<b>Tabela 6</b>	Número de atendimentos por critério de acionamento no período “depois” (agosto de 2011 a dezembro de 2012).....	49
<b>Tabela 7</b>	Média comparação dos gêneros segundo os grupos “antes” e “depois”.....	49
<b>Tabela 8</b>	Média e desvio-padrão da variável idade nos períodos “antes” e “depois”.....	50
<b>Tabela 9</b>	Número de atendimentos, proporções de códigos amarelo e azul e transferência para a UTI no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.....	51
<b>Tabela 10</b>	Mínimo, máximo, média e desvio-padrão das proporções mensais de códigos amarelo e azul e transferências para a UTI nos períodos “antes” e “depois”.....	53
<b>Tabela 11</b>	Média e desvio-padrão da proporção de código azul, código amarelo, transferência para UTI e tempo chamado-atendimento.....	55

<b>Tabela 12</b>	Número total de internações e proporções de altas, óbitos e PCR fora da UTI no período de maio de 2010 a dezembro de 2012 .....	59
<b>Tabela 13</b>	Mínimo, máximo, média e desvio-padrão das proporções mensais de altas hospitalares e óbitos nos períodos “antes” e “depois” .....	60
<b>Tabela 14</b>	Média e desvio-padrão da proporção de altas hospitalares, óbitos e PCR fora da UTI.....	61
<b>Tabela 15</b>	Média e desvio-padrão da proporção de reinternação nos períodos “antes” e “depois” ..	62
<b>Tabela 16</b>	Média e desvio-padrão das reinternações na UTI geral, neurológica e cardiológica nos períodos “antes” e “depois” .....	63

# LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

## ABREVIATURAS

abr	Abril
ago	Agosto
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
bpm	Batimentos por minuto
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
dez	Dezembro
dp	Desvio-padrão
et al	E colaboradores
fev	Fevereiro
°C	Graus Celsius
HMPS I	Harvard Medical Practice Study I
IHI	Institute for Healthcare Improvement
IOM	Institute of Medicine of the National Academies
jan	Janeiro
JCI	Joint Commission International
jun	Junho
jul	Julho
mai	Mai
mar	Março
MERIT	Medical Emergency Response Improvement Team
ml	Mililitro
mmHg	Milímetros de mercúrio
MRSA	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina
n	Número

nov	Novembro
out	Outubro
PAM	Pressão arterial média
PAS	Pressão arterial sistólica
PCR	Parada cardiorrespiratória
rpm	Respirações por minuto
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatística
set	Setembro
SGH	Sistema de Gerenciamento Hospitalar
TRR	Time de Resposta Rápida
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## **SÍMBOLOS**

=	Igual
>	Maior
<	Menor
≤	Menor ou igual
≥	Maior ou igual
±	Mais ou menos
%	Por cento
x	Versus
/	Por

## LISTA DE ANEXOS

		<b>PÁG.</b>
<b>Anexo 1</b>	Ficha de atendimento do time de resposta rápida (“antes”).....	89
<b>Anexo 2</b>	Ficha de atendimento do time de resposta rápida (“depois”).....	90
<b>Anexo 3</b>	Ficha de atendimento de Busca Ativa de Sepsis .....	91
<b>Anexo 4</b>	Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo.....	92

## RESUMO

---

**Introdução:** A segurança do paciente tornou-se prioridade estratégica para o sistema de saúde. Ações têm sido implantadas nas Instituições, na tentativa de reduzir a mortalidade hospitalar e os eventos não previsíveis.

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho é avaliar a atuação do time de resposta rápida nos indicadores de melhoria da qualidade assistencial, comparando dois períodos de seguimento.

**Casuística e Método:** No período de maio de 2010 a dezembro de 2012, foram avaliados os atendimentos realizados pelo time de resposta rápida, em pacientes com idade maior ou igual a 18 anos. O estudo foi dividido em dois períodos, denominado “antes” e “depois”, sendo que o primeiro compreendeu o intervalo de maio de 2010 a julho de 2011 e o segundo, entre agosto de 2011 e dezembro de 2012. O acionamento do grupo era feito por qualquer profissional da equipe assistencial, baseado em critérios preestabelecidos e amplamente divulgados na Instituição. Após 15 meses de seguimento, optou-se pela alteração nos critérios de acionamento (período “depois”), visando à detecção precoce da deterioração clínica e baseados no perfil epidemiológico da Instituição. No período, foram atendidos 8009 pacientes, sendo 1830 no “antes” e 6179 no “depois”, com idade média de  $66,37 \pm 16,88$  e  $65,99 \pm 20,08$  anos, respectivamente. O gênero masculino foi predominante em ambos os períodos, representando 52,5% dos atendimentos no primeiro e 53% no segundo. No período “antes”, as alterações respiratórias representaram o maior número de chamados, enquanto que, no período “depois”, a busca ativa de sepse foi o critério mais acionado, seguido pelas alterações respiratórias. Foi denominado código azul, os atendimentos de parada cardiorrespiratória e código amarelo, os atendimentos decorrentes de deterioração clínica. Os indicadores de qualidade assistencial mensurados foram: reinternação precoce em terapia intensiva (UTI), transferências para UTI, chamados de código amarelo, número de paradas cardiorrespiratórias fora da UTI e mortalidade hospitalar.

**Resultados:** No período analisado, não houve diferença estatisticamente significativa de perfil dos pacientes nos dois períodos, quanto ao gênero e idade ( $p=0,631$  e  $p=0,550$ , respectivamente). Ao longo dos meses avaliados, houve um aumento significativo no número total de atendimentos, com 98,1% de chamados de código amarelo no segundo período. A proporção encontrada de códigos azuis foi de 7,59% no período “antes” e 1,91% no período “depois”. O número de pacientes atendidos que necessitaram transferência para a UTI representava 33,3% dos atendimentos no período “antes”, com redução para 20,8% no “depois” ( $p<0,001$ ). Houve redução no número de reinternações em UTI na comparação entre os dois períodos ( $p <0,001$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa no número de paradas cardiorrespiratórias fora da UTI e na mortalidade entre os períodos, no entanto, com tendência de redução no decorrer do tempo.

**Conclusão:** A implantação do time de resposta rápida resulta em melhoria da qualidade assistencial, com redução no número de transferências e reinternação precoce em UTI. O número de paradas cardiorrespiratórias e a mortalidade apresentaram tendência de redução ao longo do tempo estudado.

**Palavras-chaves:** equipe de respostas rápidas de hospitais, qualidade da assistência à saúde, segurança do paciente.

## ABSTRACT

---

**Introduction:** Patient safety has become a strategic priority for the health system. Actions have been implemented in health institutions in an attempt to reduce mortality and adverse events.

**Objective:** The objective of this study is to evaluate the performance of the rapid response team on indicators of improving quality of care, comparing two periods of follow-up.

**Methods:** Between May 2010 and December 2012, we assessed the care provided by a rapid response team in patients aged greater than or equal to 18 years. The study was divided into two periods, "before" and "after", the first of which included the period May 2010 to July 2011 and the second between August 2011 and December 2012. The group was called by any professional health care team, based on predetermined criteria. After 15 months of follow-up, we decided to drive change in criteria (period "after"), aimed at early detection before clinical deterioration and based on the epidemiological profile of the institution. During the period, 8009 patients were treated, and 1830 in the period "before" and in 6179 "after", with a mean age of  $66.37 \pm 16.88$  and  $65.99 \pm 20.08$  years, respectively. The male gender predominated in both periods, representing 52.5% of visits in the 1st period and 53% in the second. In the period "before", the respiratory changes accounted for the largest number of calls, while in the period "after" sepsis was the most called, followed by respiratory disorders. Blue code was called the attendance of cardiac arrest and yellow code, the clinic visits resulting from deterioration. The quality of care indicators measured were: unplanned admission to intensive care unit (ICU), ICU transfers, time-driven service, called code yellow and number of cardiac arrests outside the ICU.

**Results:** During the period analyzed, there was no statistically significant difference in the profile of patients in both periods, according to gender and age ( $p = 0.631$  and  $p = 0.550$ , respectively). Over the months studied, there was an increase of

approximately 300% in the total number of visits, with 98.1% of calls to code yellow in the second period. The proportion of code blue was 7.59% in the period "before" and 1.91% in the period "after." The number of patients seen who required transfer to the ICU represented 33.3% of attendances in period "before", with a reduction to 20.8% in the "after" ( $p < 0.001$ ). There was a reduction in the number of unplanned ICU admissions when comparing the two periods ( $p < 0.001$ ). There was no statistically significant difference in the number of cardiac arrests outside the ICU and mortality between the periods.

**Conclusion:** The implementation of the rapid response team results in improving quality of care, reducing the number of transfers and early readmission to the ICU. The number of cardiopulmonary arrests and mortality tended to decrease over time studied.

**Key words:** hospital rapid response team, quality of health care, patient safety.

## **1.INTRODUÇÃO**

Na década de 30, Lee & Jones<sup>1</sup>, descreveram recomendações para boas práticas nos cuidados assistenciais dentro do ambiente hospitalar. No entanto, foi a partir do estudo de Avedis Donabedian<sup>2</sup>, em 1966, considerado o Pai da Qualidade em saúde<sup>3</sup>, que foi desenvolvido um método de avaliação destas práticas, constituído pela tríade: estrutura, processo e resultado<sup>2-3</sup>.

A estrutura consiste nos recursos que se encontram à disposição para oferecer os serviços necessários à assistência médica, sendo eles físicos, humanos, materiais e financeiros.

O processo é definido como a prestação de serviço ao paciente, baseada em padrões aceitáveis, a partir do conhecimento e identificação dos clientes e fornecedores. Em todo processo deve-se identificar uma ou mais características que possam ser mensuradas, para adequada avaliação.

Os processos podem ser divididos em: Primários, que resultam em um produto ou serviço; Gerenciais, que visam facilitar o funcionamento regular da Instituição e de Apoio; que geram produtos que sustentam os processos primários, mas essenciais para a gestão eficaz.

O produto final da assistência prestada é denominado de resultado e determinado pela saúde, satisfação de padrões estabelecidos e expectativas. Todo produto deve ser acompanhado de uma meta, que fornecerá informações de sucesso ou fracasso na avaliação de um determinado processo. As metas devem ser: específicas, mensuráveis, atingíveis, realizáveis e temporais.<sup>2</sup>

Shimmel<sup>4</sup>, na década de 60, avaliou a ocorrência de complicações decorrentes de falhas na assistência ao paciente por um período de oito meses, onde ocorreram 240 complicações em um grupo de 198 pacientes. Vinte por cento destes sofreram lesões e 10% cursaram com danos prolongados ou não resolvidos.

Dos eventos encontrados no estudo de Shimmel, 110 foram classificados como menores (de curta duração e sem necessidade de tratamento específico), 82 como moderados (requereram tratamento específico ou houve prolongamento do

tempo de internação por um ou mais dias), 48 como maiores (implicaram em risco de vida ou contribuíram para o óbito) e 16 foram fatais<sup>4</sup>.

Brennan et al<sup>5</sup>, em 1991, publicaram o estudo Harvard Medical Practice Study I (HMPS I) que contribuiu de forma determinante para a mudança da cultura da assistência ao paciente, transformando a segurança em prioridade para o sistema de saúde. Este trabalho, realizado em amostra de 30.121 prontuários de 51 hospitais americanos, é considerado um marco na ciência da segurança do paciente e verificou ocorrência de eventos adversos em 3,7% das hospitalizações. Embora 70,5% dos eventos produzissem danos reversíveis, 13,6% levaram ao óbito e em 2,6% houve danos permanentes aos pacientes. Não houve correlação direta entre os eventos e erros assistenciais, pois, apesar de taxa encontrada de 3,7% de eventos, somente 1% foi atribuída a erros assistenciais.

Diante da complexidade e do número de intervenções realizadas durante a internação hospitalar, é importante identificar os pacientes com alto risco de ocorrência de eventos adversos e sentinelas.

A idade foi um fator determinante para o aumento de eventos adversos. Pacientes com idade maior ou igual a 65 anos, apresentaram risco de ocorrência de eventos duas vezes superior quando comparado a pacientes com idade entre 16 e 44 anos ( $p < 0,0001$ )<sup>6-7</sup>.

De acordo com a Joint Commission International (JCI), define-se como Evento Adverso, a lesão ou dano não intencional que resulta em incapacidade ou disfunção temporária ou permanente e Evento Sentinela, como a ocorrência inesperada envolvendo morte, lesão ou risco físico ou psicológico.<sup>8</sup>

Em 1995, Wilson et al<sup>6</sup>, em estudo multicêntrico envolvendo 28 instituições, avaliaram 14.179 admissões hospitalares, onde foi encontrada taxa de 16,6% de eventos, sendo que 13,7% destas resultaram em dano permanente e 4,9%, em óbito. Pacientes que apresentaram evento sentinela tiveram aumento, em média, de 7,1 dias no tempo de internação hospitalar e 51% dos eventos encontrados foram considerados evitáveis.

Na avaliação da correlação entre a taxa de eventos adversos e a especialidade médica, verificou-se que a cirurgia vascular, cirurgias torácica e cardíaca e neurocirurgia foram os grupos com maior percentual de eventos, com respectivamente,  $16,1 \pm 3\%$ ,  $10,8 \pm 2,4\%$  e  $9,9 \pm 2,1\%$ .<sup>5</sup>

Leape et al<sup>7</sup>, em 1991, estudaram a natureza dos eventos adversos em pacientes hospitalizados, por avaliação de 30.198 prontuários e observaram que a maior ocorrência foi relacionada a erros técnicos. Na avaliação dos critérios relacionados à prevenção de eventos, a falha nas precauções de lesões acidentais e os atrasos evitáveis no tratamento foram os mais prevalentes.

Diante da complexidade e do número de intervenções realizadas durante a internação hospitalar, é importante identificar os pacientes com alto risco de ocorrência de eventos adversos e sentinelas.

O estudo Harvard Medical Practice Study 2<sup>7</sup> sugere que o maior determinante é a complexidade da doença ou tratamento. Idade maior ou igual a 65 anos e presença de comorbidades como, tromboembolismo pulmonar, sepse e acidente vascular encefálico apresentaram sete vezes mais chances de eventos quando comparados aos demais pacientes. E concluem que a redução do número de eventos requer identificação das possíveis causas desencadeantes e desenvolvimento de métodos para prevenção de erros ou redução dos seus efeitos.

Atualmente, a parada cardiorrespiratória (PCR) fora do ambiente de terapia intensiva, é considerada um evento sentinela e esta ocorrência está relacionada à pior prognóstico<sup>9-11</sup>.

Buist et al<sup>9</sup>, avaliaram durante doze meses, pacientes que apresentaram parada cardiorrespiratória ou admissão não planejada em unidade de terapia intensiva (UTI) e verificaram mortalidade de 62% neste grupo, comparado a 2% de mortalidade hospitalar global no período estudado.

Nos últimos 30 anos, não houve redução significativa da mortalidade nos pacientes que apresentaram parada cardiorrespiratória intra-hospitalar. Aproximadamente 17% dos pacientes que apresentaram PCR têm alta hospitalar,

apesar dos avanços tecnológicos e as atualizações periódicas nos protocolos de suporte avançado de vida em cardiologia<sup>10-13</sup>.

Hodgetts et al<sup>14</sup> avaliaram 139 paradas cardiorrespiratórias ocorridas no período de um ano e concluíram que 61,9% eram potencialmente evitáveis. Na análise do local de ocorrência destes eventos, foi observado que a possibilidade de evitar a PCR nas enfermarias foi 5,1 vezes maior quando comparada às unidades de terapia intensiva ( $p < 0,001$ ).

Schein et al, em 1990<sup>15</sup>, estudaram a presença de sinais de deterioração clínica nas vinte e quatro horas que antecederam a PCR. Em 64 pacientes avaliados, 54 (84%) apresentavam ao menos uma mudança de parâmetros clínicos nas oito horas que antecederam o evento. Trinta e seis por cento apresentaram dois sinais de deterioração clínica no mesmo período. Dentre as alterações clínicas observadas, 38% foram respiratórias, 11% metabólicas, 9% cardiológicas, 6% neurológicas e 27% múltiplas. Alterações laboratoriais não foram consideradas significativas nas vinte e quatro horas que precederam o evento.

Franklin e Mathew<sup>16</sup> também verificaram alta prevalência de sinais e sintomas de deterioração clínica, que acometeram 66% da amostra analisada, nas seis horas que precederam a parada cardiorrespiratória. Pacientes que receberam alta da unidade de terapia intensiva foram mais propensos a apresentar PCR comparado aos demais (14,7 PCR/1000 pacientes x 6,8/1000;  $p=0,004$ ).

Os critérios de deterioração clínica que precederam a PCR no estudo de Franklin<sup>16</sup> foram: pressão arterial média inferior a 70mmHg, pressão arterial média superior a 130mmHg, frequência cardíaca menor que 45 bpm, frequência cardíaca maior que 125bpm, frequência respiratória menor que 10 rpm, frequência respiratória superior a 30 rpm, alteração do nível de consciência e dor torácica.

Em 1999, Buist et al<sup>9</sup>, investigaram a natureza e a duração da instabilidade clínica em pacientes que apresentaram evento crítico, caracterizado como a parada cardiorrespiratória ou admissão não planejada em terapia intensiva, verificando presença de 122 eventos em 112 pacientes analisados. Cada evento foi

precedido por uma média de dois critérios de deterioração clínica e a duração da instabilidade antes do evento foi de aproximadamente 6,5 horas.

O mesmo grupo, em 2004<sup>17</sup>, estudou a relação entre as alterações clínicas em um grupo de pacientes internados em enfermarias e mortalidade hospitalar: 8,9% apresentaram alterações clínicas e destes, 26% morreram. Seis alterações clínicas foram consideradas preditoras de mortalidade, associadas com aumento de 6,8 vezes no risco de morte: diminuição de dois pontos na escala de coma de Glasgow, presença de coma, pressão arterial sistólica menor que 90mmHg, frequência respiratória menor que 6 rpm, saturação de oxigênio inferior a 90% e bradicardia por tempo superior a 30 minutos.

Diante destes achados, as instituições de saúde têm implementado medidas para tentar reduzir a mortalidade hospitalar e os eventos não previsíveis, através de intervenções precoces.

Em 1989, o Liverpool Hospital, na Austrália, introduziu o conceito de time de emergência médica, que tinha por objetivo o reconhecimento precoce e rápida resposta em pacientes com trauma severo<sup>18</sup>.

Este grupo publicou em 1995<sup>19</sup>, os resultados de um ano de acompanhamento, com 522 pacientes atendidos, sendo 55% do sexo masculino, sendo que 28% dos acionamentos eram por parada cardiorrespiratória. A insuficiência respiratória aguda foi responsável por 16% dos atendimentos, crise convulsiva por 16% e coma por 10%. Dos pacientes atendidos, 42% apresentaram rebaixamento do nível de consciência, 29% alterações na pressão arterial e 12% na frequência respiratória. A sobrevida nos pacientes atendidos por parada cardiorrespiratória foi de apenas 29%.

A partir de então, inúmeras instituições de saúde têm criado Times de Resposta Rápida (TRR), para atendimento de urgências e emergências fora do ambiente de terapia intensiva.

O Institute for Healthcare Improvement (IHI), instituição sem fins lucrativos que tem por objetivo melhorar a assistência à saúde, através da prevenção de

eventos adversos, criou em 2004 a Campanha “100.000 Vidas”. A meta da campanha era evitar a ocorrência de danos relacionados à assistência à saúde em 100.000 pacientes, através de seis intervenções.<sup>20-21</sup>.

As intervenções recomendadas na Campanha foram:

- estabelecer equipes de resposta rápida.
- fornecer tratamento baseado em evidências para infarto agudo do miocárdio.
- prevenir reações adversas a medicamentos.
- prevenir infecções de cateter venoso central.
- prevenir infecções de sítio cirúrgico.
- prevenir pneumonia associada à ventilação mecânica.

Estima-se que esta campanha tenha prevenido 122.000 eventos<sup>20</sup>. Em decorrência dos resultados satisfatórios, em 2006, foi criada a Campanha “5 Milhões de Vidas”, em que novos objetivos foram traçados baseados nos princípios do Institute of Medicine of the National Academies (IOM): “desenvolver um sistema de saúde com ações seguras, eficazes, centradas no paciente, feitas em tempo adequado, eficientes e igualitários”. A partir deste conceito, foi estimado o número de eventos relacionados à assistência de acordo com o número de internações hospitalares nos Estados Unidos, feito através de revisão de prontuários. Estimou-se uma taxa de 40 – 50 eventos a cada 100 admissões, o que totalizaria 15 milhões de eventos/ano<sup>20-22</sup>. Na segunda campanha, foram inclusos, além das seis intervenções anteriores, outras seis:

- redução de complicações cirúrgicas.
- redução de úlceras por pressão.
- redução do número de infecções por *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA).
- fornecer tratamento baseado em evidências para insuficiência cardíaca congestiva.
- envolvimento da liderança do hospital.

Para auxiliar as instituições de saúde, o IHI desenvolveu ferramentas para a implementação das intervenções e definiu que para o estabelecimento dos times de resposta rápida, as organizações deveriam considerar:

- o envolvimento da alta administração da instituição.
- determinação da melhor estrutura para o time de resposta rápida.
- estabelecimento de critérios de acionamento do time de resposta rápida.
- estabelecimento de um processo simples para o acionamento do time de resposta rápida.
- fornecimento de educação continuada e treinamento.
- utilização de ferramentas padronizadas.
- estabelecimento de mecanismos de “feedback”.
- mensuração da eficácia<sup>20-22</sup>.

A composição dos times de resposta rápida não é uniforme entre as Instituições. Em 2006, Mailey et al<sup>23</sup> estruturaram o time do Hospital Henry Ford, em Detroit, com médicos, enfermeiros intensivistas e fisioterapeutas respiratórios, sendo que o enfermeiro intensivista era o responsável pelo primeiro atendimento. O grupo funcionava 24 horas por dia, sete dias por semana, assim como o time de Saint Anthony Central Hospital (Denver)<sup>24</sup>. Jones e Bellomo<sup>25</sup> apresentaram resultados de um time composto por médicos pós-graduandos em terapia intensiva e o enfermeiro intensivista. Há também relato de times liderados por enfermeiros<sup>26</sup>.

No entanto, não há na literatura, uma composição ideal dos times de resposta rápida<sup>27</sup>. Na maioria dos serviços, a liderança é feita por um médico intensivista ou hospitalista, podendo ser incluído no grupo, pós-graduandos em terapia intensiva, enfermeiros intensivistas e fisioterapeutas.<sup>28</sup>

Os critérios de acionamento dos times de resposta rápida devem ser preferencialmente objetivos e embasados em escores de alerta precoce, para melhor identificação dos pacientes de risco fora do ambiente de terapia intensiva<sup>21</sup>.

A utilização de escores é um método simples e prático, para ser utilizado como ferramenta de acionamento dos times de resposta rápida, pois facilita a rápida identificação dos pacientes de risco<sup>29</sup>.

Goldhill et al<sup>29</sup>, avaliaram a associação entre escores de alerta e desfecho, sendo que o aumento do número de critérios de deterioração clínica foi associado com aumento da mortalidade hospitalar (  $p < 0,0001$ ) e todas as alterações clínicas, exceto temperatura e frequência cardíaca, estiveram associados com aumento da mortalidade.

O escore de alerta precoce, desenvolvido por Morgan et al.<sup>30</sup> (1997), é uma ferramenta em que utiliza-se as alterações fisiológicas para avaliação precoce de deterioração clínica e consiste em cinco parâmetros: pressão arterial sistólica, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura e alteração do nível de consciência.

Subbe et al<sup>31</sup>, publicaram estudo com um escore de alerta precoce modificado, em que era aplicado pontuação que variava entre 0 a 3 para as variáveis: pressão arterial sistólica, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura e nível de consciência (tabela 1).

**Tabela 1 – Escora de alerta precoce**

	3	2	1	0	1	2	3
<b>PAS(mmHg)</b>	<70	71-80	81-100	101-199		≥200	
<b>Frequência cardíaca (bpm)</b>		< 40	41-50	51-100	101-110	111-129	≥130
<b>Temperatura (°C)</b>		<35		35-38,4		≥38,5	
<b>Nível de consciência</b>				Alerta	Reage a estímulo verbal	Reage a estímulo doloroso	Não responsivo

Pacientes com soma igual ou superior a cinco pontos estiveram associados à maior risco de morte e admissão em UTI<sup>31</sup>.

O acionamento do time de resposta rápida habitualmente é feito por qualquer membro da equipe multiprofissional<sup>32</sup>, no entanto, estudo holandês mostra que somente em 38% dos hospitais, o enfermeiro aciona o time de resposta rápida sem o consentimento médico<sup>33</sup>. Acionamentos pelos familiares e pelos próprios pacientes têm sido adotados, com resultados satisfatórios, inclusive envolvendo a população pediátrica<sup>34-35</sup>.

Mesmo diante da importância do reconhecimento e tratamento precoce diante dos sinais de deterioração clínica, os resultados da implantação de times de resposta rápida ainda são controversos.

A efetividade dos times de resposta rápida tem sido mensurada por meio de indicadores de qualidade assistencial. O número de paradas cardiorrespiratórias fora do ambiente de terapia intensiva e a mortalidade hospitalar são os indicadores mais frequentemente estudados.<sup>24,25,32,36-41</sup>

Mailey et al<sup>23</sup> incluíram na avaliação da efetividade do grupo, o número de acionamentos do time, a localização do chamado, motivo de acionamento e desfecho, número de pacientes que apresentaram parada cardiorrespiratória fora da unidade de terapia intensiva e tiveram alta hospitalar e intervalo de tempo entre as ocorrências de parada cardiorrespiratória fora do ambiente de UTI.

Kotsakis et al<sup>42</sup>, avaliaram o processo de implantação do time de resposta rápida em hospital pediátrico pelo número de acionamentos do time, número de paradas cardiorrespiratórias fora do ambiente de terapia intensiva, mortalidade após admissão não planejada e após readmissão em tempo inferior a 48 horas na unidade de terapia intensiva.

Hanson et al<sup>43</sup>, incluíram na avaliação, a duração da instabilidade clínica nos momentos antes e depois do início do time de resposta rápida.

O primeiro estudo prospectivo para avaliar a eficácia do time de resposta rápida foi publicado por Bellomo et al<sup>36</sup>, em 1993, que avaliaram um período de oito meses, sendo quatro meses antes da implantação e quatro após, em que foi analisado o número de paradas cardiorrespiratórias e a mortalidade hospitalar.

Observaram redução estatisticamente significativa no número de PCR (63 eventos no primeiro período e 22 no segundo,  $p < 0,001$ ) e na mortalidade hospitalar após implementação do time (302 óbitos no período “antes” e 222 no “depois”,  $p = 0,004$ ).

Em 1995, estudo multicêntrico (MERIT)<sup>37</sup> avaliou a redução de óbitos, admissões não planejadas em UTI e número de paradas cardiorrespiratórias em 23 hospitais australianos, divididos em um grupo controle e um grupo com atuação do time de resposta rápida. Não houve diferença estatisticamente significativa no número de PCR (1,64 x 1,31), admissões não planejadas em UTI (4,68 x 4,19) e óbitos não esperados (1,18 x 1,06). No entanto, após seis meses de avaliação, observou-se redução do número de PCR e do número de óbitos esperados, comparado ao início do estudo em ambos os grupos. Apesar de não ter havido significância estatística com a implementação do grupo, a realização do estudo propiciou um envolvimento da equipe multiprofissional em relação aos eventos dos pacientes, desencadeando melhora nos resultados.

Times de resposta rápida também têm sido amplamente adotados em hospitais pediátricos. O primeiro estudo publicado nesta população datou de 2007<sup>44</sup>, relatando o processo de implementação e sua relação com a segurança na assistência. Sharek et al<sup>45</sup> no mesmo ano, publicaram a primeira casuística envolvendo populações pediátricas, com seguimento de seis anos, verificando redução de 18% na mortalidade ( $p=0,007$ ) e de 71,7% na média mensal de paradas cardiorrespiratórias por 1000 pacientes/dia.

O primeiro estudo multicêntrico para avaliação de efetividade dos times de resposta rápida em população pediátrica foi publicado por Kotsakis et al<sup>42</sup>, com análise prospectiva de dois anos, evidenciando redução da mortalidade em ambiente de terapia intensiva após readmissão no período pós-implantação do time (0,3 x 0,1 óbitos/1000,  $p= 0,05$ ). No entanto, não houve redução estatisticamente significativa no número de paradas cardiorrespiratórias fora do ambiente de terapia intensiva (1,9 x 1,8 por 1000 admissões,  $p=0,68$ ).

Outros estudos em hospitais pediátricos foram publicados posteriormente, com resultados satisfatórios, levando à redução significativa da mortalidade

hospitalar, tempo de instabilidade clínica e número de paradas cardiorrespiratórias fora do ambiente de terapia intensiva.<sup>42,43,46,47</sup>

Metanálise de 2010, publicada por Chan et al<sup>48</sup>, envolvendo cinco estudos de hospitais pediátricos, verificou que em quatro deles houve redução estatisticamente significativa no número de paradas cardiorrespiratórias fora da UTI. A análise agrupada mostra que a implementação dos times de resposta rápida foi associada com redução de 37,7% no número de paradas cardiorrespiratórias fora da UTI. Em relação à mortalidade, foi relatada redução em dois<sup>45,51</sup> dos estudos avaliados, com análise agrupada mostrando redução de 21,4%.<sup>44,45,49,50</sup>

Para o adequado funcionamento dos times de resposta rápida, é de extrema importância a mensuração dos sinais vitais de forma apropriada.<sup>52,53</sup> Este é um procedimento isento de riscos, barato, reproduzível e importante ferramenta para avaliação de deterioração clínica e consequente acionamento do time. No entanto, estudos mostram que a mensuração pode não ser realizada de forma acurada e completa, especialmente em relação ao monitoramento da frequência respiratória<sup>54</sup>. A falha na mensuração pode contribuir para o aumento do risco de falha no acionamento dos grupos de resposta rápida e consequente atraso na condução destes casos.<sup>52</sup>

A implantação de um time de resposta rápida deve ser estrategicamente elaborada, com inclusão das lideranças da equipe multiprofissional. Estudos mostram que pode ser necessário até um ano para que o conceito de deterioração clínica seja adequadamente implementado,<sup>36,55</sup> por isso, é imprescindível que seja realizado um trabalho de educação continuada com a equipe multiprofissional para que seja feita a rápida identificação e terapêutica adequada<sup>39,56,57,58</sup>.

Mitchell et al<sup>59</sup>, em estudo avaliando diversas intervenções para detecção e intervenção precoce em pacientes com deterioração clínica, que incluíram o time de resposta rápida, demonstrou melhora na documentação dos sinais vitais após intervenção (p=0,001).

Jaderling et al.<sup>60</sup>, avaliaram as admissões em UTI decorrentes da avaliação do time de resposta rápida em comparação com a solicitação da vaga por outro profissional e concluíram que o time de resposta rápida é um importante mecanismo para identificação precoce dos pacientes que necessitam transferência para UTI.

Recentemente, os times de resposta rápida têm participado dos programas de detecção precoce de sepse. Jaderling et al.<sup>60</sup> mostraram que o diagnóstico de sepse grave nas enfermarias foi a principal causa de transferência do paciente para a UTI pelo time de resposta rápida.

O time de resposta rápida para busca ativa de sepse dentro do ambiente hospitalar ainda é pouco utilizado, sem publicações que mostrem a real efetividade. No entanto, sabe-se que a detecção precoce da sepse está relacionada à redução da mortalidade. Sebat et al.<sup>61</sup>, 2007, avaliaram pacientes em choques, de diversas etiologias, que tiveram intervenções precoces, com melhora estatisticamente significativa na mortalidade.

Para a adequada avaliação da eficácia relacionada aos times de resposta rápida, ainda são necessários mais estudos clínicos controlados e randomizados que evidenciem seu real benefício<sup>62</sup>, hoje ainda carentes na literatura.

Além do estudo MERIT<sup>37</sup>, outro estudo randomizado foi publicado por Priestley et al.<sup>63</sup> para avaliação do time de resposta rápida, onde foi evidenciado redução na mortalidade hospitalar.

Resultados positivos foram evidenciados em inúmeras séries. Goldhill DR et al.<sup>64</sup>, observaram redução do número de PCR prévias à transferência para a Unidade de Terapia Intensiva após implantação do time de resposta rápida (30,4 3,6%,  $p < 0,005$ ).

Buist et al.<sup>65</sup>, avaliaram a redução da mortalidade decorrente de PCR não esperadas antes e após introdução de um time de resposta rápida, sendo verificado redução de 50% das PCR fora do ambiente de terapia intensiva após implantação

do grupo e mortalidade decorrente destas ocorrências de 77% antes das atividades do time e 56% após.

Bellomo et al<sup>36</sup>, em estudo prospectivo comparando os períodos antes e após implantação do TRR, observou redução de 41% no número de PCR e na mortalidade (302 óbitos antes e 222, depois).

Em 2004, DeVita et al<sup>40</sup>, mostraram correlação entre aumento do número de acionamentos do time de resposta rápida e a redução do número de PCR. Após instituição de critérios objetivos de acionamento, verificou-se aumento de 13,7 chamados/1000 admissões para 25,8/1000 com redução concomitante do número de PCR de 6,5/1000 admissões para 5,4/1000.

Dacey et al<sup>66</sup>, estudaram os indicadores assistenciais após 13 meses de início do time de resposta rápida, com redução do número de PCR de 7,6/1000 altas para 3,0/1000, redução da mortalidade hospitalar de 2,82% para 2,35% e de admissões não planejadas em terapia intensiva de 45% antes do time para 29% após. Estudos mostram que as admissões não planejadas em UTI podem ser potencialmente evitáveis em até 40%.<sup>67,68</sup>

As reinternações precoces em terapia intensiva estão associadas com aumento da mortalidade, do tempo de permanência na UTI e consequente, aumento dos custos da internação<sup>69,70</sup>. Nishi et al<sup>71</sup>, verificaram que 22% das reinternações em UTI são potencialmente evitáveis, 11% potencialmente antecipáveis e 5% representam alta prematura da UTI.

Em estudo prospectivo, Konrad et al<sup>72</sup>, observaram redução do número de PCR de 1,12 para 0,83/1000 admissões após time de resposta rápida. Com ajuste de idade, gênero, tempo de internação hospitalar, admissão hospitalar eletiva/urgência e comorbidades, a implantação do time de resposta rápida foi associada à redução de 10% na mortalidade hospitalar.

Chan et al<sup>48</sup>, em metanálise de análise da efetividade do time de resposta rápida em adultos, observou diminuição no número de paradas cardiorrespiratórias (33,8%) sem alteração estatisticamente significativa na mortalidade hospitalar.

O mesmo autor publicou novo artigo<sup>73</sup>, com avaliação prospectiva, em que apesar de haver redução do número de PCR de 11,2 para 7,5 a cada 1000 admissões, esta não foi estatisticamente significativa ( $p=0,06$ ). O mesmo observado em relação à mortalidade hospitalar global, em que houve redução de 3,22 para 3,09 a cada 100 admissões.

O tempo de implantação do time pode estar relacionado aos seus resultados. Santamaria et al<sup>74</sup>, em estudo prospectivo mostraram que os resultados de efetividade do time de resposta rápida apresentaram melhora ao longo do tempo, com redução de PCR fora da UTI de 0,78 para 0,25/1000 admissões, em dois anos ( $p < 0,001$ ) e redução da mortalidade de 0,58 para 0,30/1000 admissões ( $p < 0,05$ ), em quatro anos, sugerindo que as mudanças nos resultados podem não ocorrer a curto prazo.

Trabalho publicado por Calzavacca et al<sup>75</sup>, mostra redução estatisticamente significativa no atraso para acionamento do time de resposta rápida (40,3 x 22,0%) e no número de internações não planejadas em UTI (31,3 para 17,3%). Conclui também que o atraso no acionamento mostrou-se um fator de risco independente para admissão não planejada em UTI e para aumento do risco de mortalidade e que a avaliação do time de resposta rápida no início de sua implantação pode subestimar sua eficácia.

Beitler et al<sup>76</sup>, em seguimento de três anos após implantação do time de resposta rápida, verificou redução da mortalidade hospitalar de 15,5 para 13,7/1000 altas após implementação do grupo ( $p=0,004$ ) e redução do número de PCR fora da UTI de 3,28 para 1,62/1000 altas ( $p < 0,001$ ).

## **2. OBJETIVOS**

## **2.1 – Objetivo geral**

Avaliar a atuação do time de resposta rápida nos indicadores de melhoria da qualidade assistencial, comparando dois períodos de seguimento.

## **2.2 – Objetivos específicos**

- Desenhar o perfil dos atendimentos do time de resposta rápida, em dois períodos distintos, sendo avaliados:

- motivos do acionamento
- perfil dos pacientes atendidos
- tempo entre acionamento – atendimento

- Correlacionar a atuação do time de resposta rápida com os indicadores assistenciais:

- admissões não programadas em UTI (reinternações precoce)
- número de pacientes transferidos para UTI
- número de acionamentos de código amarelo
- paradas cardiorrespiratórias fora da UTI
- mortalidade hospitalar.

### **3.CASUÍSTICA E MÉTODO**

No período de maio de 2010 a dezembro de 2012, foram avaliados os pacientes atendidos pelo time de resposta rápida (“Grupo de PCR”), responsável pelos atendimentos de urgência e emergência das Unidades de Internação da Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência de São Paulo, em pacientes com idade maior ou igual a 18 anos.

A realização do presente estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, sob o parecer de número 5966 (anexo 4). A utilização do termo de consentimento livre e esclarecimento foi dispensada pelo CEP.

O estudo foi dividido em dois períodos, denominados “antes” e “depois”, sendo que o primeiro compreendeu o início das atividades do Time de Resposta Rápida na Instituição (maio de 2010) a julho de 2011 e o “depois”, período entre agosto de 2011 a dezembro de 2012.

O time de resposta rápida da Beneficência Portuguesa é composto por um médico intensivista e utiliza o recurso da enfermeira e fisioterapeuta da própria unidade que aciona para o atendimento. Todos os profissionais envolvidos no atendimento foram treinados por dois médicos do próprio grupo, contratados exclusivamente para a função de capacitação e educação continuada da equipe multiprofissional, de forma contínua.

Os profissionais foram capacitados para o reconhecimento precoce da deterioração clínica bem como o atendimento das urgências e emergências, fora do ambiente da terapia intensiva, por meio de aulas teóricas e práticas, com avaliação do treinamento por meio de avaliações de conhecimento realizadas antes e após o treinamento

Durante etapa de implantação do time de resposta rápida, foram definidos critérios para acionamento, amplamente divulgados para toda equipe multiprofissional (Tabela 2).

**Tabela 2:** Critérios de acionamento do time de resposta rápida no período “antes”

---

**Código azul –**

Parada cardiorrespiratória

**Código amarelo -**

Frequência cardíaca <40bpm

Frequência cardíaca > 130bpm

Pressão arterial sistólica <90 mmHg

Pressão arterial sistólica >180 mmHg com sintomas

Frequência respiratória < 8rpm

Frequência respiratória > 28rpm

Rebaixamento do nível de consciência

Queda da saturação <90% de forma aguda

Crise convulsiva

Queda

---

O acionamento poderia ser realizado por qualquer profissional da Instituição, através de números de telefone exclusivos, diferenciando-se o acionamento para parada cardiorrespiratória, definido como código azul dos demais critérios de acionamento, denominados código amarelo:

- Acionamento para parada cardiorrespiratória (código azul):

\*70070 seguido do número do quarto do paciente

- Acionamento para código amarelo:

\*70071 seguido do número do quarto do paciente

Após quinze meses de seguimento do grupo, optou-se pela alteração dos critérios de acionamento do grupo, baseados no perfil epidemiológico da Instituição e com foco na detecção precoce de deterioração clínica. (Tabela 3, com as alterações em vermelho). O score de alerta precoce, descrito por Subbe foi utilizado, para definir intervalo de tempo para mensuração dos sinais vitais.

**Tabela 3:** Critérios de acionamento do time de resposta rápida a partir de agosto de 2011 (período “depois”)

---

<b>Código azul -</b> Parada cardiorrespiratória
<b>Código amarelo -</b> Frequência cardíaca <50bpm Frequência cardíaca > 110bpm Pressão arterial sistólica ≤90 mmHg Pressão arterial sistólica >180 mmHg com sintomas Frequência respiratória < 10rpm Frequência respiratória > 24rpm Rebaixamento do nível de consciência e/ou déficit motor súbito Queda da saturação <90% de forma aguda Crise convulsiva Sangramento agudo (hemorragia digestiva; débito do dreno mediastinal > 100ml/hora) Sepse (busca ativa) Queda

---

Neste período foram atendidos 8009 pacientes, sendo 1830 no período “antes” e 6179 no período “depois”, com idade média de 66,37 ± 16,88 e 65,99 ± 20,08 anos, respectivamente. O gênero masculino foi predominante nos atendimentos em ambos os períodos, representando 52,2% no período antes e 53,0%, no depois (Tabela 4).

**Tabela 4:** Número de atendimentos por gênero nos períodos antes e depois

---

		Grupo	
		Antes (%)	Depois (%)
Gênero	Feminino	875 (47,8)	2904 (47,0)
	Masculino	955 (52,2)	3275 (53,0)

---

Em todos os atendimentos realizados, foi preenchida a “Ficha de Atendimento do Grupo de PCR” (anexos 1 e 2) pelo médico do TRR, onde eram avaliadas as variáveis:

- idade
- sexo
- motivo da internação
- horário de acionamento do TRR
- horário inicial do atendimento do TRR
- critério de acionamento
- necessidade de transferência pra Unidade de Terapia Intensiva

Nos casos de sepse, a equipe de enfermagem preenchia previamente a Ficha de Busca Ativa de Sepse (anexo 3) antes do acionamento.

A partir da evidência de sinais de deterioração clínica, a equipe assistencial realiza o acionamento e a enfermagem é responsável pela monitorização cardiológica e respiratória dos pacientes até a chegada do atendimento médico.

A partir das fichas, foi feita análise e tabulação dos dados. Na ausência da descrição de alguma variável, era feita consulta ao prontuário do paciente e ao sistema de gerenciamento hospitalar (SGH) da Instituição.

Todos os pacientes atendidos pelo TRR neste período foram incluídos neste estudo.

Os indicadores de qualidade assistencial mensurados para avaliação dos dois grupos foram:

1. Admissões não programadas em Unidade de Terapia Intensiva (Reinternações precoces)
2. Transferências para Unidade de Terapia Intensiva
3. Chamadas de código amarelo

4. Tempo acionamento-atendimento
5. Número de paradas cardiorrespiratórias fora do ambiente de Terapia Intensiva
6. Mortalidade hospitalar

## **INDICADORES:**

- **Admissões não programadas em unidade de terapia intensiva (reinternações precoces):**

Neste estudo as admissões não programadas em unidade de terapia intensiva foram caracterizadas como as reinternações em período inferior a 24 horas da alta da unidade. Utilizou-se como referência de tempo de retorno para a UTI, a Instrução Normativa de nº 4, de 24 de fevereiro de 2010, que estabelece os indicadores para avaliação das Unidades de Terapia Intensiva da ANVISA<sup>77</sup>. Os dados foram coletados do Sistema de Gerenciamento Hospitalar (SGH). Tolerância: inferior a 2%.

- **Transferências para unidade de terapia intensiva:**

Definido pelo número de pacientes atendidos pelo time de resposta rápida que necessitaram transferência para unidade de terapia intensiva dividido pelo número total de atendimentos no mês. Meta: 25% dos atendimentos.

- **Chamados de código amarelo:**

Definido como a quantidade de chamados do time de resposta rápida por deterioração clínica que não evoluiu para parada cardiorrespiratória. Meta estabelecida: 95%

- **Tempo acionamento-atendimento:**

Definido com o tempo (em minutos) entre o acionamento do TRR e o atendimento do paciente pelo médico do grupo. Tolerância: 5 minutos.

- **Número de paradas cardiorrespiratórias fora do ambiente de terapia intensiva:**

Foram incluídos todos os casos de paradas cardiorrespiratórias (código azul) fora do ambiente de terapia intensiva, excluídos os pacientes em cuidados paliativos em que esta descrição constava em prontuário com anuência do responsável legal.

- **Mortalidade hospitalar:**

A mortalidade hospitalar analisada incluiu todos os óbitos da Instituição, incluindo os ocorridos nas Unidades de Terapia Intensiva, de acordo com os dados do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) da Instituição.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise dos dados foi feita com o pacote estatístico *SPSS<sup>78</sup> for Windows* versão 11.5 e pelo software *R* versão 2.6.0.<sup>79</sup> Todos os testes foram realizados considerando hipóteses bilaterais e assumindo um nível de significância  $\alpha=5\%$ .

O teste de qui-quadrado de Pearson foi utilizado para verificar se os grupos antes e depois eram homogêneos com relação ao gênero. E o teste t para amostras independentes foi utilizado para comparar a idade média dos dois grupos.

Foi utilizada a estatística descritiva para avaliar a frequência, média, desvio-padrão das variáveis de interesse. Os dados quantitativos foram apresentados na forma de média (desvio-padrão). As comparações das médias das variáveis que possuíam distribuição normal foram realizadas através do teste-t para amostras independentes<sup>80</sup>. Todos os requisitos necessários para a aplicação do teste foram satisfeitas, garantindo assim a confiabilidade dos resultados obtidos, isto é, foi verificada a suposição de normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

Foram apresentados gráficos com as proporções de algumas variáveis ao longo do período de maio de 2010 a dezembro de 2012, bem como o número de reinternações precoces nas Unidades de Terapia Intensiva.

Gráficos com as proporções médias mensais, nos períodos antes e depois, juntamente com o intervalo de confiança de 95% dos mesmos são apresentados.

## **4.RESULTADOS**

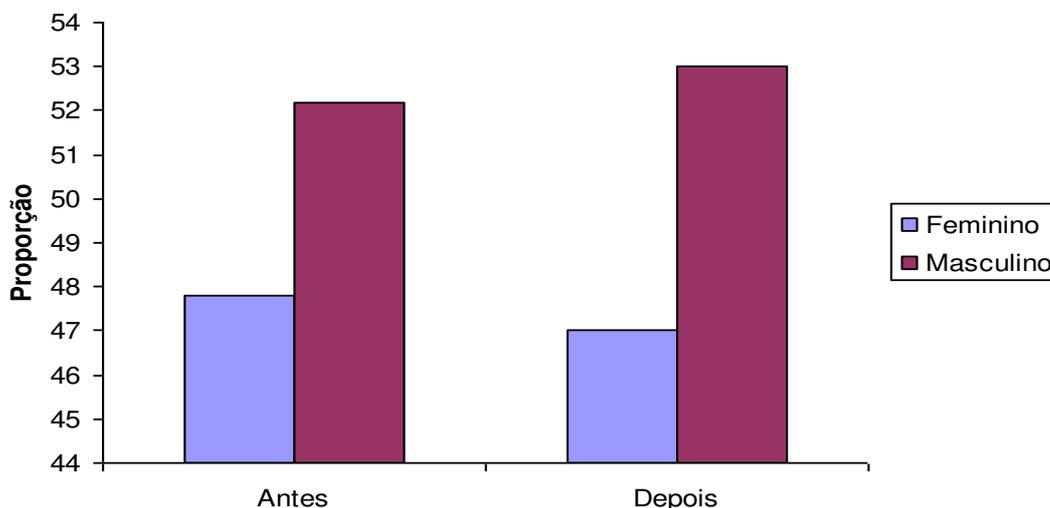
Neste trabalho foram avaliados dois períodos distintos: “antes” (período de atendimento do time de resposta rápida compreendido entre maio de 2010 e julho de 2011) e “depois” (período compreendido entre agosto de 2011 e dezembro de 2012).

Analisando a Tabela 5 e a Figura 1 observamos que a proporção de homens e mulheres em ambos os grupos são semelhantes ( $p=0,631$ ). Nota-se que em ambos os grupos, há um percentual maior de homens.

**Tabela 5: Média Comparação dos gêneros segundo os grupos “antes” e “depois”.**

		Grupo		p-valor
		Antes (%)	Depois (%)	
Gênero	Feminino	875 (47,8)	2904 (47,0)	0,631
	Masculino	955 (52,2)	3275 (53,0)	

\*Teste qui-quadrado de Pearson



**Figura 1: Proporção de homens e mulheres nos grupos “antes” e “depois”.**

Analisando a Tabela 6, observamos que não há diferença estatisticamente significativa entre as idades médias dos períodos antes e depois (p-valor=0,550).

**Tabela 6: Média e Desvio padrão da variável idade nos períodos “antes” e “depois”.**

Variável	Antes	Depois	p-valor*
	Média (d.p)	Média (d.p)	
Idade	66,37 (16,88)	65,99 (20,08)	0,550

\*Teste t para amostras independentes.

Foi avaliado o número de chamados por critérios de acionamento nos períodos “antes” (Tabela 7) e “depois” (Tabela 8).

**Tabela 7 : Número de atendimentos por critério de acionamento no período de maio de 2010 a julho de 2011 (período “antes”)**

Critério de acionamento	Número de atendimentos	%
Parada cardiorrespiratória	129	6,0
Parada cardiorrespiratória em pacientes terminais	124	5,8
Frequência cardíaca <40bpm	33	1,5
Frequência cardíaca > 130bpm	242	11,3
Pressão arterial sistólica <90 mmHg	220	10,3
Pressão arterial sistólica >180 mmHg com sintomas	77	3,6
Frequência respiratória < 8rpm	23	1,1
Frequência respiratória > 28rpm	425	19,8
Rebaixamento do nível de consciência	216	10,1
Queda da saturação <90% de forma aguda	308	14,4
Crise convulsiva	71	3,3
Queda	275	12,8

**Tabela 8: Número de atendimentos por critério de acionamento no período “depois” (agosto de 2011 a dezembro de 2012).**

Critério de acionamento	Número de atendimentos	%
Parada cardiorrespiratória	112	1,6
Parada cardiorrespiratória em pacientes terminais	292	4,1
Frequência cardíaca <50bpm	210	3,0
Frequência cardíaca > 110bpm	818	11,6
Pressão arterial sistólica ≤90 mmHg	657	9,3
Pressão arterial sistólica >180 mmHg com sintomas	222	3,1
Frequência respiratória < 10rpm	111	1,6
Frequência respiratória > 24rpm	913	13,0
Rebaixamento do nível de consciência	617	8,8
Queda da saturação <90% de forma aguda	512	7,3
Crise convulsiva	328	4,6
Sangramento agudo importante	290	4,1
Sepse	1641	23,3
Queda	321	4,6

No período antes, 471 acionamentos (25,7%) estiveram relacionados a mais de um critério de deterioração clínica, sendo que este número se reduziu para 14% dos acionamentos no grupo depois.

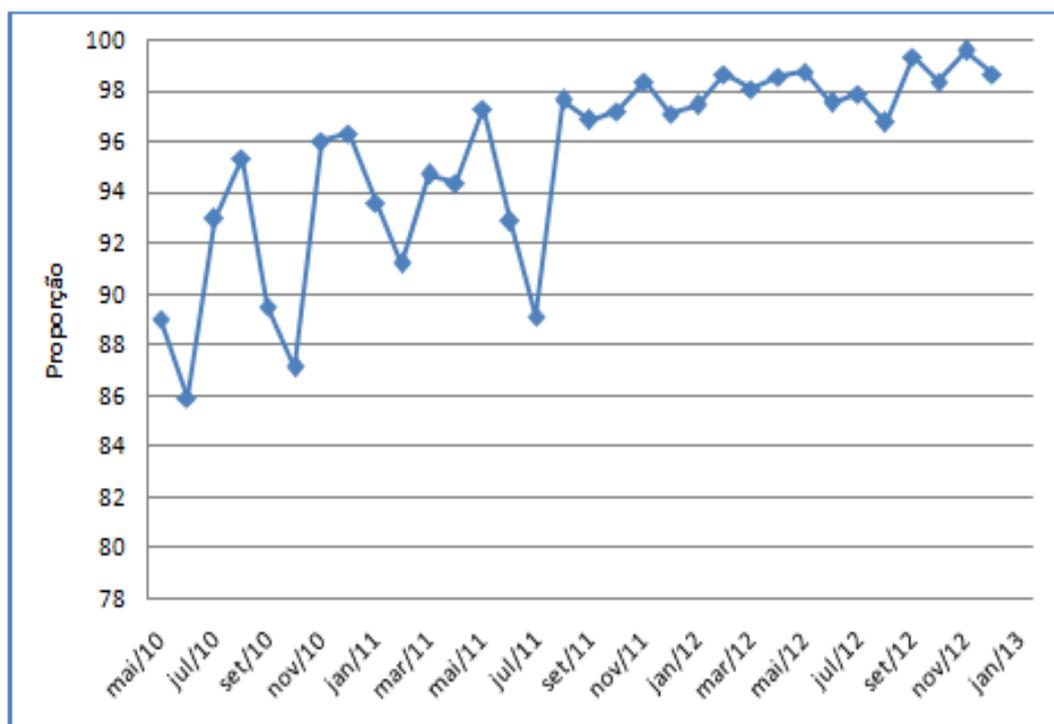
Inicialmente, foi realizada análise descritiva para verificar o comportamento das proporções mensais de códigos amarelo e azul e transferências para a UTI no período de maio de 2010 a dezembro de 2012 (Tabela 9).

**Tabela 9:** Número de atendimentos, proporções de códigos amarelo e azul e transferência para a UTI no período de maio de 2010 a dezembro de 2012

Mês	Número de atendimentos	Proporção de Códigos Amarelos	Proporção de Códigos Azuis	Proporção Transferência para a UTI
mai/10	64	89,06	10,94	42,19
jun/10	57	85,96	14,04	42,11
jul/10	86	93,02	6,98	37,21
ago/10	109	95,40	4,90	43,10
set/10	134	89,55	10,45	41,79
out/10	117	87,18	12,82	29,16
nov/10	152	96,05	3,95	30,26
dez/10	164	96,34	3,66	24,39
jan/11	141	93,62	6,38	36,88
fev/11	137	91,24	8,76	32,12
mar/11	133	94,74	5,26	29,32
abr/11	126	94,44	5,56	26,19
mai/11	149	97,32	2,68	20,13
jun/11	141	92,91	7,09	34,75
jul/11	120	89,17	10,83	29,17
ago/11	300	97,67	2,33	20,33
set/11	260	96,92	3,08	21,15
out/11	253	97,23	2,77	20,55
nov/11	252	98,41	1,59	20,63
dez/11	244	97,13	2,87	20,08
jan/12	278	97,48	2,52	19,06
fev/12	303	98,70	1,30	26,50
mar/12	313	98,15	1,85	27,30
abr/12	409	98,64	1,36	23,91
mai/12	401	98,80	1,20	22,11
jun/12	415	97,65	2,35	20,40
jul/12	410	97,90	2,10	20,72
ago/12	538	96,81	3,19	14,20
set/12	514	99,40	0,58	16,82
out/12	448	98,43	1,57	17,40
nov/12	449	99,56	0,44	22,04
dez/12	392	98,70	1,30	21,40

(UTI – Unidade de Terapia Intensiva)

Analisando a Tabela 9, pode-se verificar um aumento no número de atendimentos ao longo dos meses observados, passando de 64 atendimentos em maio de 2010 para 538 em agosto de 2012. As Figuras de 2 a 4 caracterizam o comportamento das proporções mensais de códigos azul e amarelo e transferências para a UTI durante os meses observados.



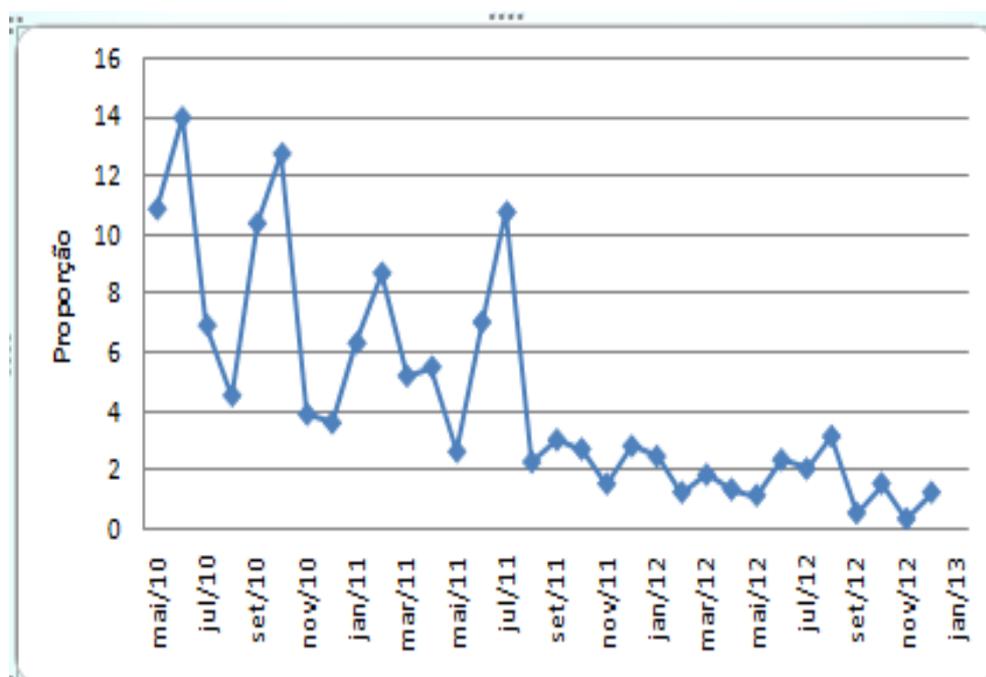
**Figura 2: Proporção mensal de códigos amarelos no período de maio de 2010 a dezembro de 2012**

Na avaliação da Figura 2 e Tabela 9, nota-se que, as proporções mensais de código amarelo no período antes, compreendido entre maio de 2010 e julho de 2011, possuem uma maior variação (desvio padrão 3,52) e parecem ser menores (média 92,40%) do que as proporções mensais no período depois (compreendido entre agosto de 2011 a dezembro de 2012), que apresentou média de 98,08% e desvio padrão de 0,83. Pode-se notar também, um crescimento na proporção

mensal de códigos amarelos no período antes, que se manteve praticamente estável no período depois, em torno de 98%.

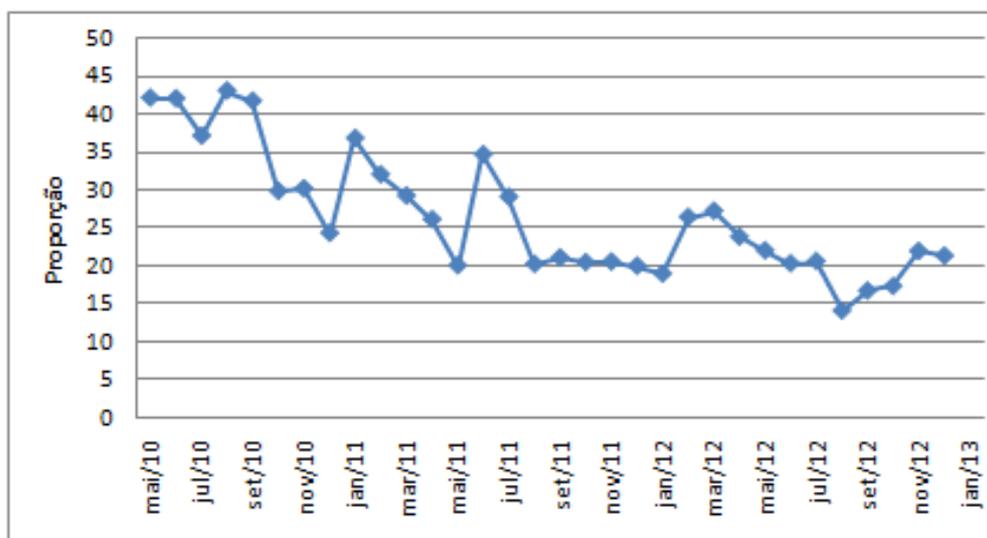
**Tabela 10:** Mínimo, máximo, média e desvio padrão das proporções mensais de códigos amarelo e azul e transferências para a UTI nos períodos antes e depois.

Proporção de	Período	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Códigos Amarelos	Antes	85,96	97,32	92,40	3,52
	Depois	96,81	99,56	98,08	0,83
Códigos Azuis	Antes	2,68	14,04	7,59	3,52
	Depois	0,44	3,19	1,91	0,83
Transferências para a UTI	Antes	20,13	43,12	33,30	7,14
	Depois	14,20	23,91	20,85	3,19



**Figura 3 –** Proporção mensal de acionamentos de códigos azuis no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.

Na avaliação da Figura 3 e Tabela 10, nota-se maior variação nas proporções mensais no período “antes” do que no período “depois” e que as proporções mensais observadas no período “depois” são menores do que as do período “antes”, caracterizando um decréscimo da proporção mensal de códigos azuis no período “antes” e mantendo-se praticamente estável no período “depois” em torno de 2%.



**Figura 4: Proporção mensal de transferências para a UTI no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.**

Avaliando a Figura 4 e a Tabela 10, nota-se uma maior variação nas proporções mensais de transferências para a UTI no período “antes” comparando-se período “depois” e que as proporções mensais observadas no período “depois” são menores do que as do período “antes”. Graficamente observamos um decréscimo da proporção mensal de transferências para a UTI no período “antes” e que no período “depois” essa proporção mensal fica praticamente estável em torno de 21%.

Após a análise descritiva das proporções no período de maio de 2010 a dezembro de 2012, deseja-se verificar se existe diferença entre as médias das proporções mensais dos períodos antes e depois.

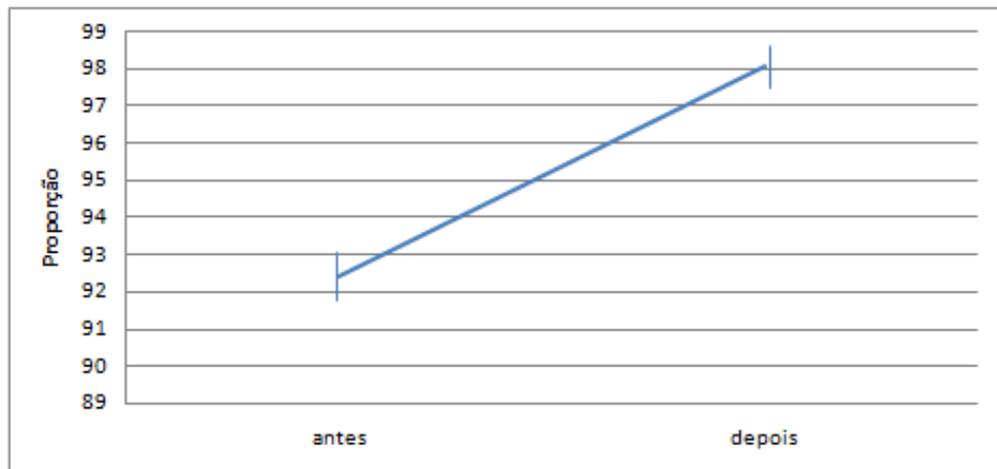
**Tabela 11:** Média e Desvio padrão da proporção de código azul, código amarelo, transferência para UTI e tempo chamado-atendimento.

Variável	Antes	Depois	p-valor*
	Média (d.p)	Média (d.p)	
Proporção de Código Amarelo	92,40 (3,52)	98,08 (0,83)	<0,001
Proporção de Código Azul	7,59 (3,52)	1,91 (0,83)	<0,001
Proporção de Transferência para a UTI	33,3 (7,14)	20,85 (3,19)	<0,001
Tempo Chamado-Atendimento (min)	2,89 (0,96)	3,55 (0,52)	0,128

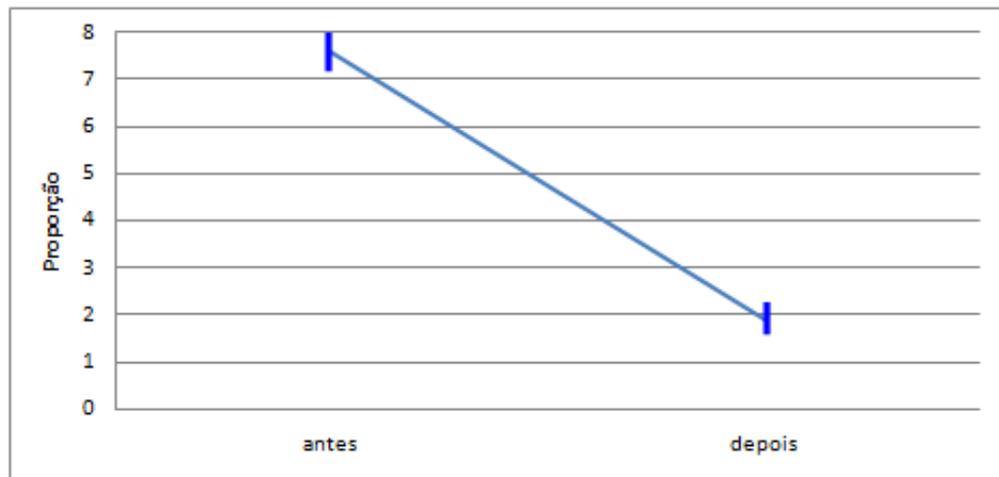
\*Teste t para amostras independentes.

As proporções médias de código azul e transferências para a UTI do período depois são menores do que as do período antes ( $p < 0,001$ ) e a proporção média de código amarelo do período depois é maior quando comparada ao período antes ( $p < 0,001$ ).

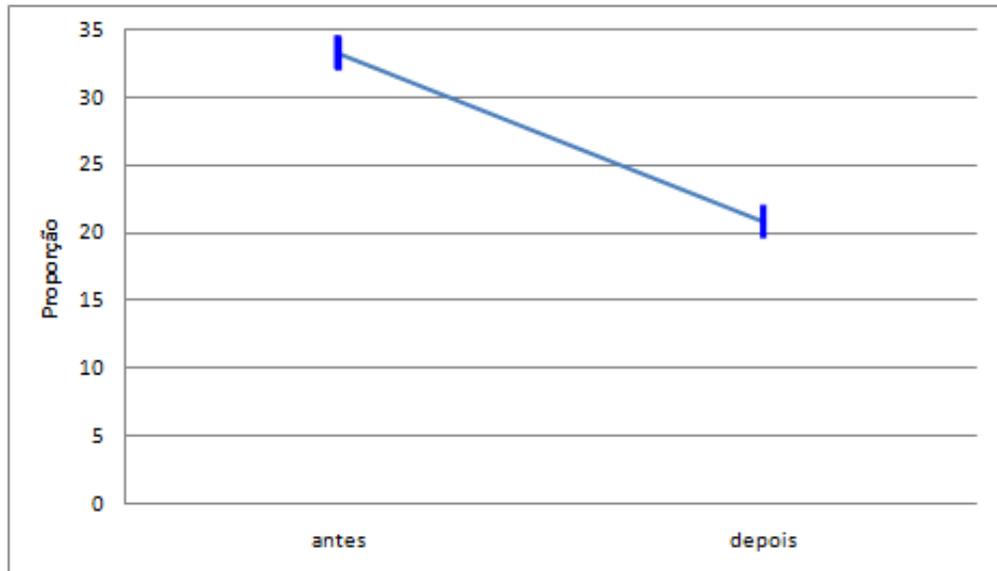
Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as médias dos tempos de chamado-atendimento dos dois períodos ( $p=0,128$ ). As Figuras 5 a 8 ajudam a melhor visualizar os resultados encontrados na Tabela 11, com as proporções médias para cada período e apresentam intervalo de confiança de 95%.



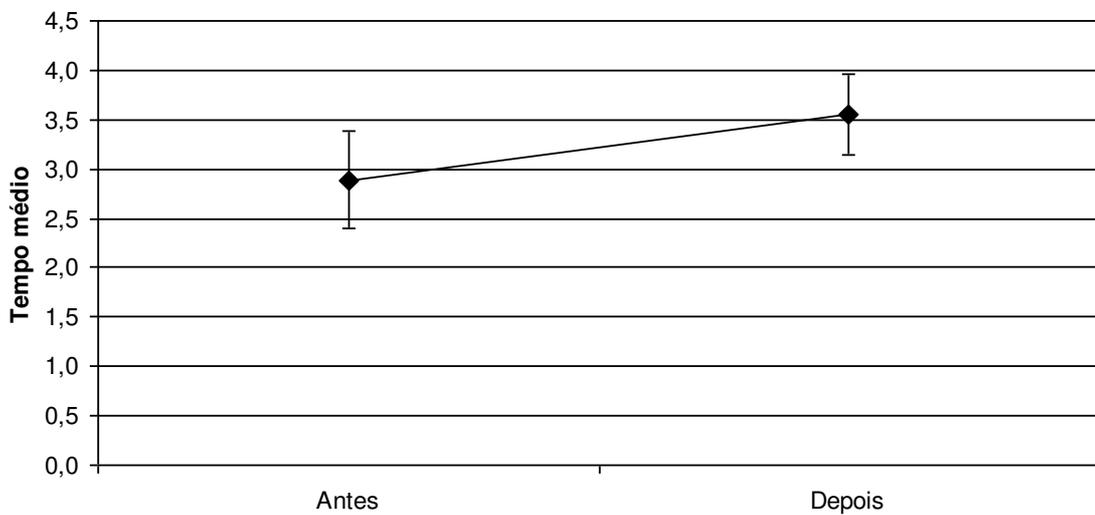
**Figura 5: Proporção média de código amarelo nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.**



**Figura 6: Proporção média de código azul nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.**



**Figura 7: Proporção média de transferências para a UTI nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.**



**Figura 8: Tempo médio de chamado-atendimento nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.**

Para avaliar as altas hospitalares e o número de óbitos no período foi, inicialmente, realizada análise descritiva para verificar o comportamento das proporções mensais de altas e óbitos no período de maio de 2010 a dezembro de 2012 (Tabelas 12 e 13).

**Tabela 12:** Número total de internações e proporções de altas, óbitos e PCR fora da UTI no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.

Mês	Número total de internações	Proporção de óbitos	Proporção de altas hospitalares	Proporção de PCR fora da UTI
mai/10	3016	3,91	96,09	0,23
jun/10	3016	3,91	96,09	0,40
jul/10	3142	3,47	96,53	0,19
ago/10	2956	4,50	95,50	0,17
set/10	2811	3,88	96,12	0,50
out/10	2901	3,72	96,28	0,52
nov/10	2700	3,93	96,07	0,22
dez/10	2873	4,00	96,00	0,21
jan/11	2137	4,31	95,69	0,42
fev/11	2549	3,69	96,31	0,47
mar/11	2783	3,99	96,01	0,25
abr/11	2866	4,01	95,99	0,24
mai/11	2879	4,38	95,62	0,14
jun/11	2909	4,37	95,63	0,34
jul/11	2980	3,83	96,17	0,44
ago/11	2936	3,81	96,19	0,24
set/11	2704	3,66	96,34	0,30
out/11	2625	4,46	95,54	0,27
nov/11	2403	4,12	95,88	0,17
dez/11	2359	3,90	96,10	0,30
jan/12	2205	3,76	96,24	0,32
fev/12	2423	3,69	96,31	0,08
mar/12	2831	2,75	97,25	0,21
abr/12	2595	3,32	96,68	0,23
mai/12	2856	3,63	96,37	0,18
jun/12	2586	4,05	95,95	0,39
jul/12	2935	3,85	96,15	0,31
ago/12	2961	3,21	96,79	0,30
set/12	2664	3,05	96,95	0,11
out/12	3025	3,08	96,92	0,23
nov/12	2610	3,71	96,29	0,08
dez/12	2364	3,53	96,47	0,21

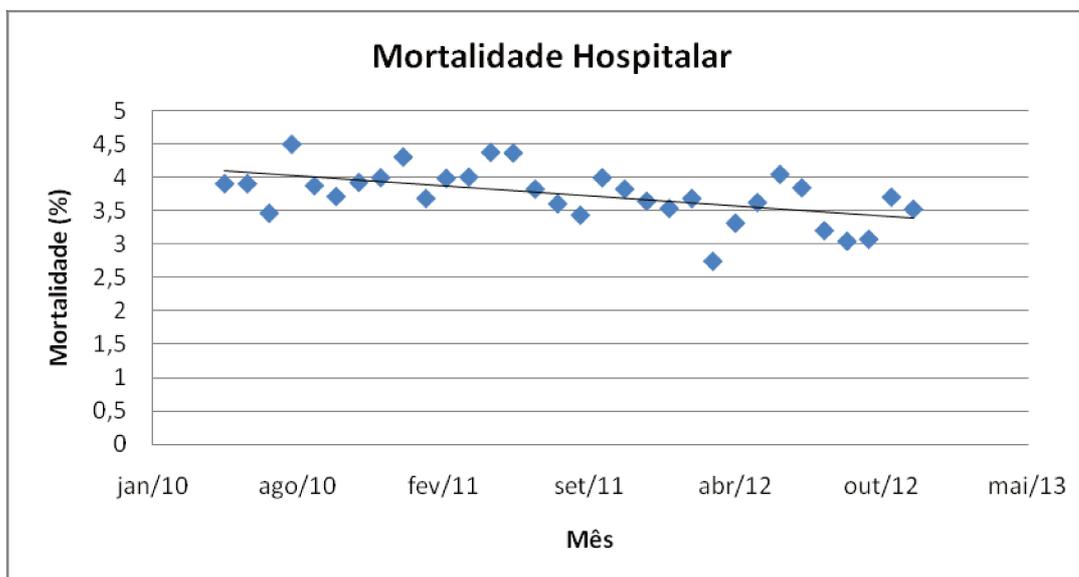
(UTI – Unidade de terapia intensiva)

**Tabela 13:** Mínimo, máximo, média e desvio-padrão das proporções mensais de altas hospitalares e óbitos nos períodos antes e depois.

Proporção de	Período	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Altas hospitalares	Antes	95,54	96,53	96,00	0,28
	Depois	95,54	96,95	96,48	0,43
Óbitos	Antes	3,47	4,50	3,99	0,28
	Depois	3,08	4,46	3,52	0,43
PCR fora da UTI	Antes	0,14	0,52	0,31	0,13
	Depois	0,08	0,39	0,23	0,08

(PCR – Parada cardiorrespiratória; UTI – Unidade de Terapia Intensiva)

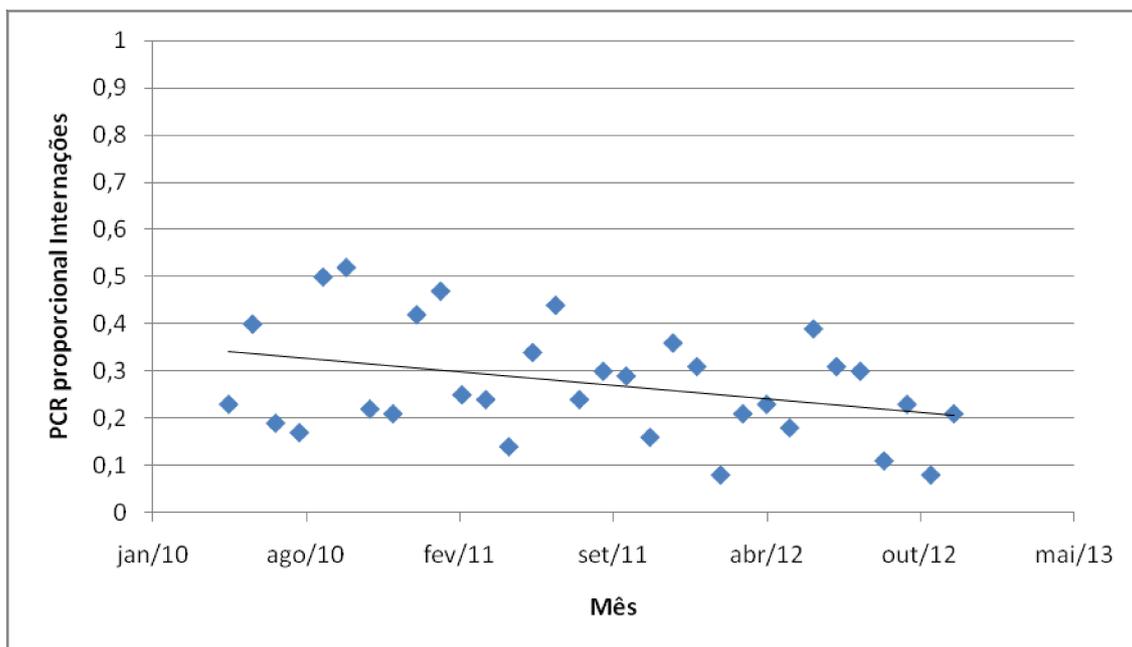
As proporções mensais de altas hospitalares oscilam em torno do valor 96% tanto no período antes como no período depois. No entanto, a curva de tendência demonstra redução da mortalidade hospitalar ao longo do período estudado (figura 9).



**Figura 9 – Curva de tendência (regressão linear) da mortalidade hospitalar no período de maio de 2010 a dezembro de 2012.**

A proporção de PCR fora do ambiente de UTI, correlacionada com o número de internações-mês, não apresentou diferença estatisticamente significativa

entre os dois períodos, no entanto, houve tendência de redução ao longo do tempo estudado. (Figura 10)



**Figura 10: Curva de tendência (regressão linear) da proporção de PCR fora do ambiente de terapia intensiva entre maio de 2010 e dezembro de 2012.**

Após a análise descritiva das proporções no período de maio de 2010 a dezembro de 2012, deseja-se verificar a existência de diferença entre as médias das proporções mensais dos períodos antes e depois.

**Tabela 14: Média e Desvio padrão da proporção de altas hospitalares, óbitos e PCR fora da UTI.**

Variável	Antes	Depois	p-valor*
	Média (d.p)	Média (d.p)	
Proporção de Altas hospitalares	96,00 (0,28)	96,48 (0,35)	0,768
Proporção de Óbitos	3,99 (0,28)	3,52 (0,35)	0,768
Proporção de PCR fora da UTI	0,32 (0,13)	0,23 (0,09)	0,239

\*Teste t para amostras independentes.

Observando a Tabela 14 não encontramos diferença estatisticamente significativa entre as médias das proporções de altas, óbitos e PCR fora da UTI quando comparamos os períodos antes e depois, com nível de significância de 5%.

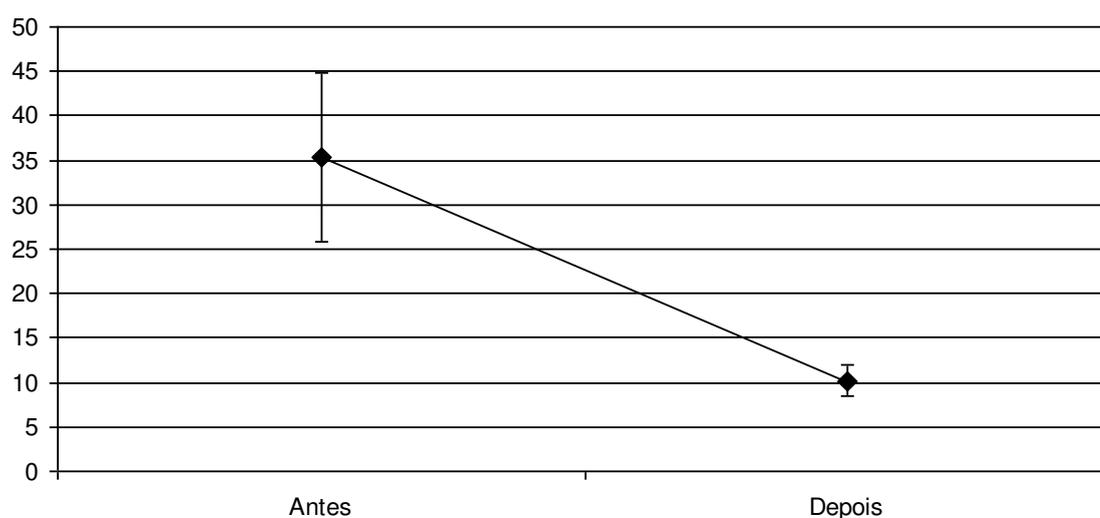
Na avaliação das reinternações precoces nos dois períodos, observa-se uma maior variação nas proporções mensais de reinternações no período antes comparado ao período depois e as proporções mensais observadas no período depois são menores do que as do período antes. Graficamente, observamos um decréscimo da proporção mensal de reinternações no período antes e que no período depois essa proporção mensal fica praticamente estável em torno de 10%.

Analisando a Tabela 15 e Figura 11, observamos uma diferença estatisticamente significativa na proporção média de reinternações mensais quando comparamos os períodos antes e depois ( $p$ -valor $<0,001$ ), de modo que, observamos uma proporção média menor de reinternações no período depois.

**Tabela 15:** Média e Desvio padrão da proporção de reinternações nos períodos “antes” e “depois”.

Variável	Antes	Depois	p-valor*
	Média (d.p)	Média (d.p)	
Proporção de reinternações	35,31 (18,68)	10,19 (2,15)	<b>&lt;0,001</b>

\*Teste t para amostras independentes.



**Figura 11: Proporção média de reinternações nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.**

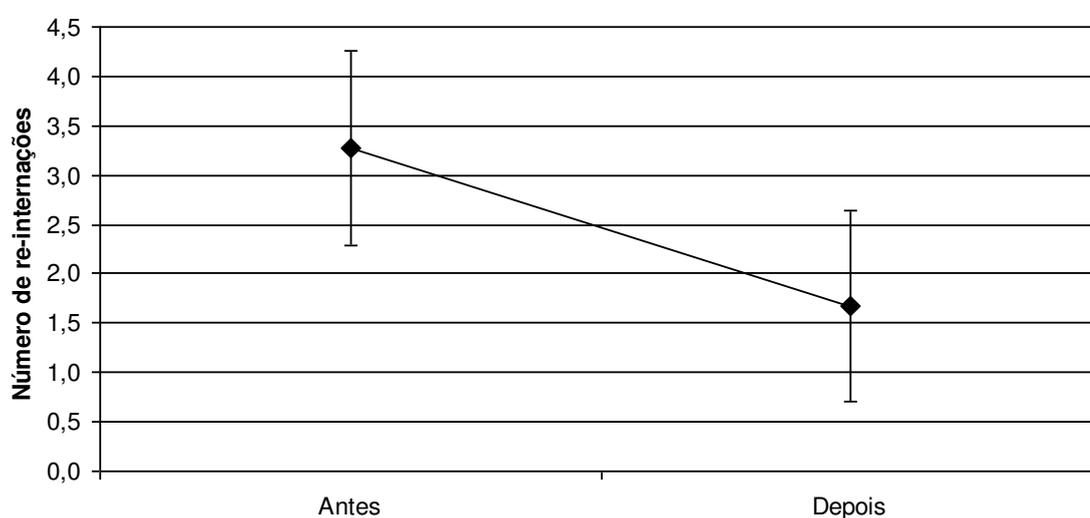
Avaliando-se o número de reinternações mensais nas Unidades de Terapia Intensiva de acordo com seu perfil epidemiológico, dividindo-se em UTI geral, neurológica e cardiológica, mês a mês, de maio de 2010 a dezembro de 2012 (Tabela 16), nota-se um número superior de reinternações na unidade cardiológica comparada as demais unidades (neurológica e geral), que possuem um perfil similar.

**Tabela 16:** Média e Desvio-padrão das reinternações na UTI geral, cardiológica e neurológica nos períodos “antes” e “depois”.

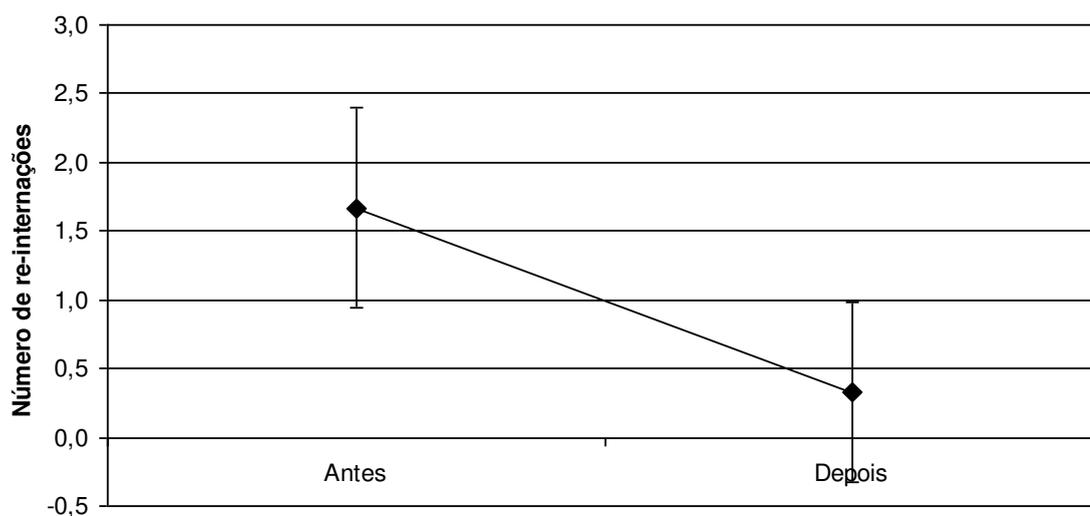
		Antes	Depois	p-valor*
		Média (d.p)	Média (d.p)	
Reinternações	na	3,27 (1,94)	1,67 (1,21)	0,078
UTI Geral				
Reinternações	na	1,67 (1,44)	0,33 (0,82)	<b>0,049</b>
UTI Neurológica				
Reinternações	na	33,47 (9,85)	25,00 (5,97)	0,066
UTI Cardiológica				

\*Teste t para amostras independentes.

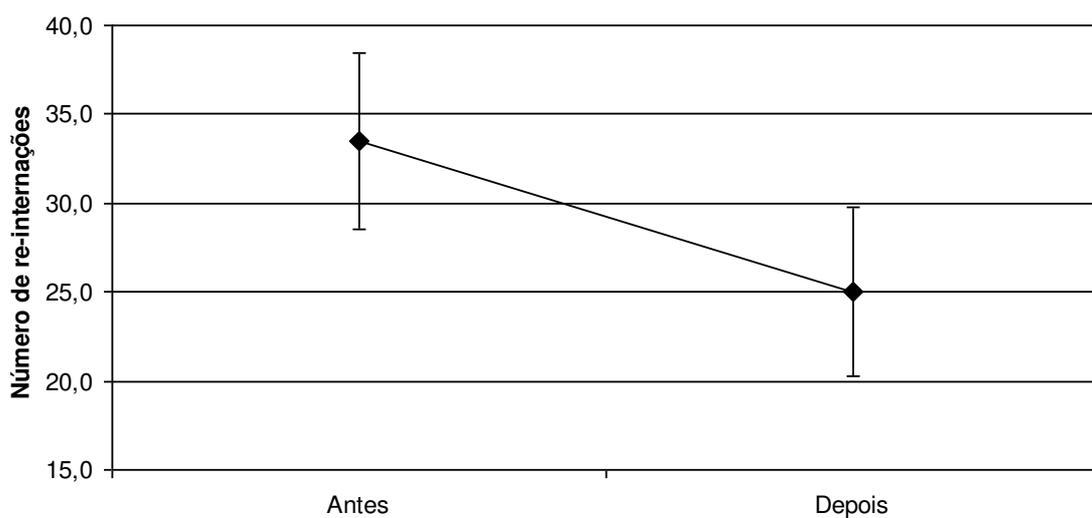
Observamos uma diferença estatisticamente significativa no número médio de reinternações mensais na UTI neurológica quando comparamos os períodos antes e depois ( $p$ -valor=0,049), de modo que, observamos um número médio menor de reinternações no período depois. Existe uma tendência de redução nas reinternações quando comparado os dois períodos nas unidades geral e cardiológica. As Figuras 12 a 14 ajudam a visualizar melhor os resultados fornecidos pela Tabela 16. Os gráficos, além de conter as proporções médias para cada período, apresentam o intervalo de confiança de 95%.



**Figura 12: Número médio de reinternações mensais na UTI geral nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.**



**Figura 13: Número médio de reinternações mensais na UTI neurológica nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.**



**Figura 14: Número médio de reinternações mensais na UTI cardiológica nos períodos antes e depois com intervalo de confiança de 95%.**

## **5.DISSCUSSÃO**

Avedis Donabedian, em 1964, descreveu um modelo de avaliação de qualidade em saúde<sup>2</sup>. Desde então, diversos estudos têm avaliado os eventos adversos que ocorrem durante a internação hospitalar e buscado alternativas para redução destas ocorrências<sup>7</sup>.

Dentre os fatores associados ao aumento de eventos adversos, tem-se a idade superior a 65 anos<sup>6-7</sup>. Na população estudada neste trabalho, a idade média foi de  $66,37 \pm 16,88$  no período “antes” e  $65,99 \pm 20,08$  no “depois”. O sexo masculino foi prevalente em ambos os períodos.

A especialidade médica também mostrou correlação com a taxa de eventos durante a internação hospitalar, sendo que a cirurgia vascular, cirurgia torácica e cardíaca e a neurocirurgia foram as especialidades com maiores taxas<sup>5</sup>.

Este estudo foi realizado em Hospital de Grande Porte, com 1100 leitos de internação, dentre eles, 217 de terapia intensiva. Aproximadamente 60% das internações são de cirurgia cardíaca, seguida por neurocirurgia e oncologia, portanto, com alto risco de ocorrência de eventos.

Na tentativa de reduzir o número de PCR fora do ambiente de UTI e, conseqüentemente, a mortalidade hospitalar<sup>10-13</sup>, instituições de saúde têm implantado os times de resposta rápida para atendimento de urgências e emergências fora do ambiente de terapia intensiva.

Em maio de 2010, o time de resposta rápida (Grupo PCR) iniciou suas atividades no Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, para atendimento de urgências e emergências de pacientes com idade maior ou igual a 18 anos, nas Unidades de Internação da Instituição. Desde a implantação, foram definidos critérios objetivos de acionamento, baseados nos escores de alerta precoce descritos na literatura,<sup>29-30</sup> que foram amplamente divulgados à toda equipe assistencial, através de cartões para utilizar junto ao crachá de identificação contendo os critérios de acionamento, “banners” distribuídos nas áreas assistenciais e comunicados na intranet.

O acionamento do time é feito por qualquer membro da equipe multiprofissional, treinados para esta finalidade pelo próprio time de resposta rápida, como ocorre usualmente em outros serviços<sup>31</sup>. Porém, há estudos que relatam o acionamento realizado pelos próprios pacientes ou familiares<sup>34,35</sup>.

Em 2004, o IHI<sup>20</sup> recomendou o estabelecimento de equipes de resposta rápida como uma das intervenções da Campanha 100.000 vidas, que teve por objetivo reduzir o número de eventos adversos em pacientes hospitalizados.

Em nosso trabalho, após 15 meses de seguimento, houve alteração dos critérios de acionamento, com intuito de melhorar a qualidade assistencial, pela detecção de alterações clínicas de forma mais precoce e baseados no perfil epidemiológico da instituição. Definiu-se, então, dois períodos de avaliação, “antes”, compreendido entre maio de 2010 e julho de 2011 e “depois”, entre agosto de 2011 a dezembro de 2012.

Hodgetts et al<sup>14</sup>, em avaliação das PCR ocorridas no período de um ano, evidenciaram que 61,9% eram potencialmente evitáveis e a possibilidade do evento ser evitável na enfermaria foi 5,1 vezes maior quando comparado às unidades de terapia intensiva.

Schein et al<sup>15</sup>, observaram que 84% dos pacientes que tiveram PCR apresentavam sinais de deterioração clínica precoce nas oito horas que antecederam o evento. Evidenciado também por Franklin e Mathew<sup>16</sup>, em 66% da população estudada.

Em nossa casuística foram atendidos 1830 pacientes nos quinze primeiros meses e 6179 no segundo período. Na comparação entre os dois grupos, observou-se que a proporção de homens e mulheres foi semelhante ( $p=0,631$ ), assim como as idades médias ( $66,37 \times 65,99$ ,  $p=0,550$ ). O número de chamados de código amarelo aumentou significativamente no período depois ( $p < 0,001$ ), com redução de chamados de código azul ( $p < 0,001$ ), evidenciando que a detecção precoce da deterioração clínica está diretamente relacionada à redução das PCR fora do ambiente da terapia intensiva, corroborando os achados de Schein<sup>15</sup> e Franklin & Mathew<sup>16</sup>.

Atribuímos o aumento no número de acionamentos no período “depois” às alterações nos critérios de acionamento, que objetivaram a busca precoce de deteriorações clínicas e a própria cultura organizacional, visto que já havia o conceito do time de resposta rápida disseminado na instituição há aproximadamente 1 ano e meio. Como a cultura organizacional é um fator intangível, não temos como mensurar a sua participação neste aumento dos acionamentos.

Dentre os critérios de acionamento, as alterações respiratórias são as mais frequentemente observadas na literatura<sup>15,19</sup>. Estudo publicado por Lee et al<sup>19</sup>, observou que 42% dos atendimentos do time de resposta rápida foram de insuficiência respiratória aguda.

Em nosso grupo, as alterações respiratórias foram as mais prevalentes seguidas pelas alterações cardiológicas no período “antes”. A busca ativa de sepse foi o critério de acionamento mais frequente no período “depois”, seguido pelas alterações respiratórias.

A participação dos times de resposta rápida na busca ativa de sepse ainda é pouco utilizada, sem publicações que mostrem sua real efetividade. Porém, Sebat et al<sup>61</sup> avaliaram pacientes com choque de diversas etiologias, com melhora significativa da mortalidade quando ocorreu intervenção precoce. Jaderling<sup>60</sup>, em publicação recente, observou que a sepse grave foi a principal causa de transferência para UTI de pacientes atendidos pelo time de resposta rápida, assim como observado em nossa casuística no segundo período de avaliação. Para inclusão do critério de busca ativa de sepse pelo grupo, utilizou-se o princípio de que o prognóstico relacionado aos pacientes com quadro sépticos está diretamente relacionado ao diagnóstico e intervenção precoces<sup>60</sup>.

A composição dos times de resposta rápida ainda não é uniforme entre as instituições. Mailey et al<sup>23</sup>, em Detroit, estruturou o grupo com a participação de médicos, enfermeiros e fisioterapeutas, sendo que o enfermeiro era o profissional responsável pelo primeiro atendimento. Há relatos de times compostos por pós-graduandos em terapia intensiva e enfermeiros e outros somente com enfermeiros<sup>25,26</sup>.

O time de resposta rápida da Beneficência Portuguesa é composto por um médico intensivista e utiliza o recurso da enfermeira e fisioterapeuta da própria unidade que aciona para o atendimento. Todos os profissionais envolvidos no atendimento foram treinados por dois médicos do próprio grupo, contratados exclusivamente para a função de capacitação e educação continuada da equipe multiprofissional, de forma contínua.

Os profissionais foram capacitados para o reconhecimento precoce da deterioração clínica bem como o atendimento das urgências e emergências, fora do ambiente da terapia intensiva, por meio de aulas teóricas e práticas, com avaliação do treinamento por meio de avaliações de conhecimento realizadas antes e após o treinamento<sup>58</sup>.

A ferramenta utilizada pelos profissionais em nosso trabalho para o reconhecimento precoce da deterioração clínica foi o escore de alerta precoce, descrito por Subbe et al<sup>31</sup> em que é dada uma pontuação para a pressão arterial sistólica, frequência cardíaca, temperatura e nível de consciência. A partir da pontuação atribuída, é determinado o intervalo de tempo de aferição de controle de sinais vitais, pois já é descrito que a pontuação maior ou igual a cinco pontos está associada à maior risco de morte e admissão em UTI<sup>31</sup>.

Apesar do conceito amplamente disseminado da importância do reconhecimento e tratamento precoce da deterioração clínica, os resultados da implantação dos times de resposta rápida ainda são controversos. Indicadores assistenciais têm sido utilizados como ferramentas para mensuração da efetividade da atuação destes grupos.

Os indicadores mais frequentemente avaliados são a mortalidade hospitalar e o número de PCR que ocorreram fora da terapia intensiva<sup>24,25,32,36-41</sup>

O nosso trabalho determinou como indicadores, além dos dois acima citados, as reinternações precoces em UTI, a taxa de pacientes atendidos pelo grupo que foram transferidos para a UTI e o número de acionamentos de código amarelo.

Em nosso estudo, demonstrou-se redução significativa na taxa de pacientes atendidos pelo grupo que necessitaram transferência para UTI na comparação entre os dois períodos de avaliação, sendo que no período antes,  $33,3 \pm 7,14$  % dos pacientes eram transferidos para UTI, reduzindo-se para  $20,85 \pm 3,19$ % no período depois ( $p < 0,001$ ). Esta redução é atribuída ao maior número de acionamentos de código amarelo no grupo depois, evidenciando a detecção precoce da deterioração clínica, possibilitando diagnóstico e condutas precoces. No segundo período, houve uma menor variação nas taxas de transferência para UTI quando comparadas ao primeiro período.

Além disso, a redução do número de internações em UTI de aproximadamente 12,5% entre os dois períodos representou uma redução de 772 pacientes que potencialmente necessitariam de UTI, o que acarretou uma economia hospitalar em torno de R\$ 2.007.200,00 neste período, considerando-se o “ticket médio” de internação em UTI na Instituição de R\$ 2.600,00.

Apesar do aumento significativo de acionamentos na comparação entre os dois períodos, não foi evidenciado aumento do tempo entre acionamento e atendimento médico dos pacientes, com tempo médio de 2,89 minutos no período “antes” e 3,55 minutos no período “posterior” ( $p = 0,128$ ). Atribuímos que as ações adotadas, de modo multiprofissional, foram fundamentais para que o tempo médio de atendimento não se elevasse mesmo com o aumento significativo no número de acionamentos, que contemplaram: a disponibilização de um “bip” de acionamento simultâneo na central dos elevadores da instituição, que ao ser acionado, direcionava o elevador à sala de permanência do médico do TRR, além do estabelecimento de um plano de contingência nos casos de atendimento simultâneo, que contemplava o chamado de um médico da UTI mais próxima do local do acionamento.

O estudo MERIT<sup>37</sup> não mostrou redução estatisticamente significativa nas admissões não planejadas em UTI após a implantação do time de resposta rápida. No entanto, estudos mostram que as admissões não planejadas em UTI podem ser potencialmente evitáveis em 40%.<sup>64,71</sup>

Em relação às reinternações precoces, a proporção de reinternações em UTI apresentou redução significativa entre os períodos “antes” e “depois” ( $p < 0,001$ ). Na análise por unidade, de acordo com seu perfil epidemiológico, a UTI cardiológica apresentou maior número de reinternações quando comparada às unidades neurológica e geral. No entanto, em todas as Unidades houve redução do número de reinternações. Na UTI cardiológica, observamos um alto número de reinternações por arritmias cardíacas, complicações que podem ocorrer no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

A partir dos dados preliminares deste estudo, foi realizado um trabalho com as coordenações médicas das UTIs da Instituição, sendo estabelecidos protocolos de alta da UTI e análise crítica de todos os pacientes admitidos nas unidades de internação que eram provenientes das UTIS com critérios de acionamento do time de resposta rápida. Estas análises são apresentadas e discutidas semanalmente com a alta administração do hospital, com intuito de proporcionar a melhoria da qualidade assistencial.

As reinternações precoces em UTI estão associadas com aumento da mortalidade, do tempo de permanência e dos custos da internação<sup>69,70</sup>. Estudo de Dacey et al<sup>66</sup>, em avaliação de indicadores assistenciais após treze meses de implantação do time de resposta rápida, evidenciou redução de admissões não planejadas em UTI relacionada ao grupo.

Entre os dois períodos de avaliação, observamos um aumento estatisticamente significativo na proporção de acionamentos de código amarelo no período “depois”. No período “antes” tivemos uma média de 92,4% de acionamentos de código amarelo, no entanto, havia variações significativas entre os meses, com mínimo de 87,18% no mês de outubro de 2010 a 97,32% em maio de 2011. No período “depois”, houve uma menor variação neste indicador, com média de 98,08% e variação de 96,81 a 99,56%.

Avaliando-se as paradas cardiorrespiratórias fora da UTI, obtivemos redução estatisticamente significante de chamados de código azul, na comparação entre os dois períodos ( $p < 0,001$ ).

Quando analisado a proporção de PCR ao número de internações-mês, no período “antes” houve maior oscilação entre os meses no número de ocorrências sendo que no período “depois”, a proporção apresentou tendência de estabilização, com tendência de redução ao longo do tempo, sem diferença estatisticamente significativa no período analisado. Optamos pela análise não apenas das PCR fora da UTI e sim, pela análise das PCR comparando-se ao número total de internações no hospital, pela variação significativa entre os meses no número das admissões.

A média de PCR por internações fora das unidades de terapia intensiva no período “antes” foi de 0,31 e no período depois, de 0,23.

Metanálise publicada em 2010<sup>48</sup>, avaliando a efetividade do time de resposta rápida, evidenciou redução no número de paradas cardiorrespiratórias fora do ambiente de terapia intensiva (33,8%). Também verificado por Buist et al<sup>65</sup>, onde houve redução de 50% no número de PCR após implantação do time de resposta rápida e Bellomo et al<sup>36</sup>, com diminuição de 41% das PCR. Santamaria<sup>74</sup> em seguimento de dois anos apresentou redução de 0,58 para 0,30 ocorrências em 1000 admissões.

Contudo, no estudo de Chan et al<sup>73</sup>, assim como em nossa análise, houve diminuição no número de PCR (33,8%), sem alteração estatisticamente significativa na mortalidade hospitalar.

A taxa de alta hospitalar, durante o período de nossa avaliação permaneceu ao redor de 96% nos dois períodos. Porém, apresenta tendência de redução ao longo do tempo de avaliação, aplicando-se a curva de tendência de regressão linear.

A mortalidade hospitalar foi avaliada por Bellomo<sup>36</sup> et al., no primeiro estudo prospectivo com objetivo de avaliação da eficácia da implantação do time de resposta rápida, apresentando redução significativa após o time de resposta rápida. Dados corroborados por Konrad et al<sup>72</sup>, que apresentou redução de 10% na mortalidade.

Diversos estudos<sup>42,43,45,46,47</sup> têm sido publicados analisando os resultados do time de resposta rápida na população pediátrica, com significativas reduções de mortalidade, como observado por Sharek et al<sup>45</sup> (redução de 18% na mortalidade).

Em metanálise, Chan et al<sup>48</sup> não observaram diferença estatisticamente significativa na mortalidade hospitalar, também visto em novo estudo subsequente do mesmo autor<sup>66</sup>.

Os diferentes resultados encontrados entre os estudos podem estar relacionados ao tempo de implantação do time de resposta rápida.

Santamaria et al<sup>74</sup>, em estudo prospectivo demonstraram melhora dos indicadores de qualidade assistencial ao longo do tempo, com redução de PCR fora do ambiente de UTI, em dois anos e redução da mortalidade em quatro anos, concluindo que as mudanças nos resultados podem não ocorrer a curto prazo.

Beitler et al<sup>76</sup>, avaliaram os resultados após três anos de atuação, com redução de mortalidade hospitalar e do número de PCR fora da UTI.

Calvazacca et al<sup>75</sup>, concluíram que a avaliação do time de resposta rápida no início de sua implantação pode subestimar sua eficácia. Em nossa análise já evidenciamos redução estatisticamente significativa nos indicadores de reinternação precoce e na taxa de transferências para UTI. Nos demais indicadores analisados (número de PCR fora da UTI e mortalidade), apesar de não apresentarem redução estatisticamente significativa, já apresentam tendência de redução no decorrer do tempo, o que corrobora os achados de Santamaria et al<sup>74</sup> e Beitler et al<sup>76</sup>.

## **7.CONCLUSÃO**

A implantação do time de resposta rápida esteve relacionada à redução das transferências e reinternações precoces em terapia intensiva. O número de paradas cardiorrespiratórias fora do ambiente de UTI e a mortalidade hospitalar apresentaram tendência de redução ao longo do tempo estudado, resultando em melhoria da qualidade assistencial.

## **8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Lee RI, Jones LW. The Fundamentals of Good Medical Care. Publications of the Committee on The Costs of Medical Care nº 22. Chicago. University of Chicago Press, 1933.

2. Donabedian A. Evaluation the quality of medical care. The Milbank Memorial Fund Quarterly. 1966; 44(3):166-203.

3. Best M, Neuhauser D. Avedis Donabedian: Father of quality assurance and poet. Qual Saf Health Care. 2004; 13:472-3.

4. Schimmel EM. The hazards of hospitalization. Annals of Internal Medicine. 1964; 60:100-110.

5. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, Newhouse JP, Weiler PC, Hiatt HH. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. N Engl J Med. 1991; 324:370-6.

6. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrison BT, Newby L, Hamilton JD. The quality in Australian Health Care Study. Med J Aust. 1995; 163:458-71.

7. Leape LL. Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio R, Barnes BA, Hebert L, Newhouse JP, Weiler PC, Hiatt H. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. N Engl J Med. 1991;324:377-84.

8. Joint Commission International. Disponível em <http://www.jointcommission.org>.

9. 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):22-25.

10. Pederby MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, Berg RA, Nichol G, Lane-Trulltt T. Cardiopulmonary resuscitation in hospital: a report of 14,720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation.* 2003;58:297-308.

11. Hillman KM, Bristow PJ, Chey T, Daffurn K, Jacques T, Norman SL, Bishop GF, Simmons G. Antecedents to hospital deaths. *Intern Med Journal.* 2001;31:343-8.

12. Garretson S, Rauzi MB, Meister J, Schuster J. Rapid response teams: a proactive strategy for improving patient care. *Nurs Stand.* 2006;21(9):35-40.

13. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support. *Circulation.* 2010;122:5729-5767.

14. Hodgetts TJ, Kenward G, Vlackonikolis I, Payne S, Castle N, Crouch R, Ineson N, Shaikn L. Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital. *Resuscitation.* 2002;54(2):115-23.

15. Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest.* 1990;98(6):1388-92.

16. 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):244-7.

17. Buist M, Bernard S, Nquyen TV, Moore G, Anderson J. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. *Resuscitation*. 2004;62(2):137-41.
18. Deane SA, Gaudry PL, Pearson I, Ledwidge DG, Read C. Implementation of a trauma team. *Aust N Z J Surg*. 1989; 59(5):373-8.
19. Lee A, Bishop G, Hillman KM, Daffurn K. The medical emergency team. *Anaesth Intens Care*. 1995;23:183-6.
20. 100.000 Lives Campaign. Institute for Healthcare Improvement. Disponível em <http://ihi.org/IHI/Programs/Campaign>
21. IQG – Instituto Qualisa de Gestão. Health Services Accreditation. Disponível em <HTTP://www.iqg.com.br/ihi-area-de-downloads.php>.
22. McCannon CJ, Hackbarth AD, Griffin FA. Miles to go: an introduction to the 5 Million Lives Campaign. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. 2007;33(8):477-484.
23. Mailey J, Digiovine B, Baillod D, Gnam G, Jordan J, Rubinfeld I. Reducing hospital standardized mortality rate with early interventions. *J Trauma Nurs*. 2006;13(4):178-82.
24. 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):1223-8.
25. Jones D, Bellomo R. Introduction of a rapid response system: why we are glad we MET. *Crit Care*. 2006;10:121-3.
26. Jenkins SD, Lindsey PL. Clinical nurse specialists as leaders in rapid response. *Clin Nurse Spec*. 2010;24(1):24-30.

27. Morris DS, Schweickert W, Holena D, Handzel R, Sims C, Pascual JL, Sarani B. Differences in outcomes between ICU attending and senior resident physician led medical emergency team responses. *Resuscitation*. 2012;83(12):1434-7.
28. Braithwaite RS, DeVita MA, Mahidhara R, Simmons RL, Stuart S, Foraida M and members of the Medical Emergency Response Improvement Team (MERIT). Use of medical emergency team (MET) responses to detect medical errors. *Qual Saf Health Care*. 2004;13:255-9.
29. Goldhill DR, McNarry AF, Mandersloot G, McGinley A. A physiologically-based early warning score for ward patients: the association between score and outcome. *Anaesthesia*. 2005;60(6):547-53.
30. Morgan RJM, Williams F, Wright MM. An early warning scoring system for detecting developing critical illness. *Clin Intens Care*. 1997;8:100.
31. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *Q J Med*. 2001;94(1):521-6.
32. Galhorta S, DeVita MA, Simmons RL, Dew MA and members of the Medical Emergency Response Improvement Team (MERIT) Committee. *Qual Saf Health Care*. 2007; 16:260-5.
33. Ludikhuizen J, Hamming A, de Jonge E, Fikkers BG. Rapid response systems in the Netherlands. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2011;37(3):138-44.
34. Gerdik C, Vallish RO, Miles K, Godwin SA, Wludyka PS, Panni MK. Successful implementation of a family and patient activated rapid response team in an adult level 1 trauma Center. *Resuscitation*. 2010;81(12):1676-81.

35. Dean BS, Decker MJ, Hupp D, Urbach AH, Lewis E, Benes-Stickle J. Condition HELP: a pediatric rapid response team triggered by patients and parents. *J Health Qual.* 2008;30(3):28-31.
36. Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart GK, Opdam H, Silvester W, Doolan L, Gutteridge G. A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. *Med J Aust.* 2003;179(6):283-7.
37. Hillman K, Chen J, Cretikos M, Bellomo R, Brown D, Doig G, Finfer S, Flabouris A. MERIT Study Investigators. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *The Lancet.* 1995;365(9477):2091-7.
38. Jones D, Bellomo R, Bates S, Warrillow S, Goldsmith D, Hart G, Opdam H, Gutteridge G. Long term effect of a medical emergency team on cardiac arrests in a teaching hospital. *Crit Care.* 2005;9:R808-815.
39. Jones D, Bellomo R, DeVita MA. Effectiveness of the Medical Emergency Team: the importance of dose. *Crit Care.* 2009;13:313-7.
40. DeVita MA, Braithwaite RS, Mahidhara R, Stuart S, Foraida M, Simmons RL and members of the Medical Emergency Response Improvement Team (MERIT). Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *Qual Saf Health Care.* 2004;13:251-4.
41. Gould D. Promoting patient safety: The rapid medical response team. *The Permanente Journal.* 2007;11(3):26-34.
42. Kotsakis A, Lobos AT, Parshuram C, Gilleland J, Gaiteiro R, Mohseni-Bod H, Singh R, Bohn D. Implementation of a multicenter rapid response system in pediatric academic hospitals is effective. *Pediatrics.* 2011; 128(1):72-8.

43. Hanson CC, Randolph GD, Erickson JA, Mayer CM, Bruckel JT, Harris BD, Willis TS. A reduction in cardiac arrests and duration of clinical instability after implementation of a paediatric rapid response system. *Qual Saf Health Care*. 2009;18:500-4.

44. Zenker P, Schlesinger A, Hauck M, Spencer S, Hellmich T, Finkelstein M, Thygeson MV, Billman G. Implementation and impact of a rapid response team in a Children's Hospital. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2007;33(7):418-25.

45. Sharek PJ, Parast LM, Leong K, Coombs J, Earnest K, Sullivan J, Frankel LR, Roth SJ. Effect of a rapid response team on hospital-wide mortality and code rates outside the ICU in a Children's Hospital. *JAMA*. 2007;298(19):2267-74.

46. Hanson CC, Randolph GD, Erickson JA, Mayer CM, Bruckel JT, Harris BD, Willis TS. A reduction in cardiac arrests and duration of clinical instability after implementation of a paediatric rapid response system. *Qual Saf Health Care*. 2009;18(6):500-4.

47. Avent Y, Johnson S, Henderson N, Wilder K, Cresswell J, Elbahlawan L. Successful use of a rapid response team in the pediatric oncology outpatient setting. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2010;36(1):43-5.

48. Chan PS, Jain R, Nallmothu BK, Berg RA, Sasson C. Rapid response teams: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2010;170(1):18-26.

49. Brill R, Gibson R, Luria JW, Wheeler TA, Snow J, Linam M, Kheir J, McLain P, Lingsch T, Hall-Haering A, McBride M. Implementation of a medical emergency team in a large pediatric teaching hospital prevents respiratory and cardiopulmonary arrests outside the intensive care unit. *Pediatr Crit Care*. 2007;8(3):236-46.

50. Hunt EA, Zimmer KP, Rinke ML, Shilkofski NA, Matlin C, Garger C, Dickson C, Miller MR. Transition from a Traditional Code Team to a medical emergency team and categorization of cardiopulmonary arrests in a Children's Center. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2008;162(2):117-22.
51. Tibballs J, Kinney S. Reduction of hospital mortality and of preventable cardiac arrest and death on introduction of a pediatric medical emergency team. *Pediatr Crit Care Med.* 2009;10(3):306-12.
52. Jones DA, DeVita M, Bellomo R. Rapid response teams. *N Engl J Med.* 2011;365:139-46.
53. Harrison GA, Jacques TC, Kilborn G, McLaws ML. The prevalence of recordings of the signs of critical conditions and emergency responses in hospital-wards – the SOCCER study. *Resuscitation.* 2005;65:149-57.
54. Cretikos MA, Bellomo R, Hillman K, Chen J, Finfer S, Flabouris A. Respiratory rate: the neglected vital sign. *Med J Aust.* 2008; 188:657-9.
55. DeVita MA, Hillman K. Potential sociological and political barriers to medical emergency team implementation. In: DeVita MA, Hillman K, Bellomo R. *Medical emergency teams: implementation and outcome measurement.* New York: Springer Science and Business Media. 2006;91-103.
56. Marshall SD, Kitto S, Shearer W, Wilson SJ, Finnigan MA, Sturgess T, Hore T, Buist M. Why don't hospital staff activate the rapid response system (RRS)? How frequently is it needed and can the process be improved? *Implementation Science.* 2011;6:39.
57. Aneman A, Parr M. Medical emergency teams: a role for expanding intensive care? *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006; 50(10):1255-65.

58. Veiga VC, 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 (*in press*).
59. Mitchell IA, McKay H, Van Leuvan C, Berry R, McCutcheon C, Avard B, Slater N, Neeman T, Lamberth P. A prospective controlled trial of the effect of a multi-faceted intervention on early recognition and intervention in deteriorating hospital patients. *Resuscitation.* 2010;81(6):658-66.
60. Jaderling G, Bell M, Martling CR, Ekbohm A, Bottai M, Konrad D. ICU admittance by a rapid response team versus conventional admittance, characteristics, and outcome. *Crit Care Med.* 2013. (Epub ahead of print).
61. Sebat F, Musthafa AA, Johnson D, Krammer AA, Shoffner D, Eliason M, Henry K, Spurlock B. Effect of a rapid response system for patients in shock on time to treatment and mortality during 5 years. *Crit Care Med.* 2007;35(11):2568-75.
62. McGaughey J, Alderdice F, Fowler R, Kapila A, Mayhew A, Moutray M. Outreach and early warning systems (EWS) for the prevention of intensive care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;18(3):CD005529.
63. Priestley G, Watson W, Rashidian Q, Mozley C, Russell D, Wilson J, Cope J, Hart D, Kay D, Cowley K, Pateraki J. Introducing critical care outreach: a ward-randomised Trial of phased introduction in a general hospital. *Intensive Care Med.* 2004;30(7):1398-404.
64. Goldhill DR, Worthington L, Mulcahy A, Tarling M, Sumner A. The patient-at-risk teams: identifying and managing seriously ill ward patients. *Anesthesia.* 1999;54(9):853-60.

65. Buist MD, Moore GE, Bernard SA, Waxman BP, Anderson JN, Nguyen TV. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *BMJ*. 2002;324:387-90.
66. Dacey MJ, Mirza ER, Wilcox V, Doherty M, Mello J, Bayer A, Gates J, Brothers T, Baute R. The effect of a rapid response team on major clinical outcome measures in a community hospital. *Crit Care Med*. 2007;35(9):2076-82.
67. McArrilan P, Pilkington S, Allan A, Taylor B, Short A, Morgan G, Nielsen M, Barrett D, Smith G. Confidential inquiry into quality of care before admission to intensive care. *Br J Med*. 1998;316:1853-8.
68. Hillman K. Rapid response systems. *Indian J Crit Care Med*. 2008;12(2):77-81.
69. Rosenberg AL, Watts C. Patients readmitted to ICUs – a systematic review of risk factors and outcomes. *Chest*. 2000;118:492-502
70. Kramer AA, Higgins TL, Zimmerman JE. The association between ICU readmission rate and patient outcomes. *Crit Care Med*. 2013;41:24-33
71. Nishi GK, Suh RH, Wilson MT et al. Analysis of causes and prevention of early readmission to surgical intensive care. *Am Surg*. 2003;69:913-917.
72. Konrad D, Jaderling G, Bell M, Granath F, Ekbom 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
73. 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.

74. Santamaria J, Tobin A, Holmes J. Changing cardiac arrest and hospital mortality rates through a medical emergency team takes time and constant review. *Crit Care Med.* 2010;38(2):445-50.

75. Calzavacca P, Licari E, Tee A, Egi M, Downey A, Quach J, Haase-Fielitz A, Haase M, Bellomo R. The impact of rapid response team activation patient characteristics and outcomes – a follow up study. *Resuscitation.* 2010;81(1):31-5.

76. 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):R269-78.

77. Instrução normativa nº 4, de 24 de fevereiro de 2010. Diário Oficial da União nº 37, de 25 de fevereiro de 2010 – Dispõe sobre os indicadores para avaliação de Unidades de Terapia Intensiva.

78. R Development Core Team (2007). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

79. Conover WJ. *Practical Nonparametric Statistics*. 3 ed. New York: John Wiley. 597p, 1999.

80. Bussab WO, Morettin PA. *Estatística Básica*. 5 ed. Ed. Saraiva. 526p., 2003

## **9.ANEXOS**

## Anexo 1- Ficha de atendimento do Time de Resposta Rápida (“antes”)



### FICHA DE ATENDIMENTO



### GRUPO DE PCR

Data do atendimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Horário do chamado: \_\_\_:\_\_\_h  
Horário do início do atendimento: \_\_\_:\_\_\_h

Nome do paciente: \_\_\_\_\_ Quarto: \_\_\_\_\_  
RG: \_\_\_\_\_ NA: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) M ( ) F Idade: \_\_\_\_\_  
Motivo da internação: \_\_\_\_\_

**Chamado foi apropriado?** ( ) sim ( ) não

Motivo (s) do chamado:

- |  |  |
|--|--|
| ( ) Parada cardiorrespiratória           | ( ) Saturação O <sub>2</sub> < 90% (aguda) |
| ( ) FC < 40 bpm                          | ( ) FC > 130 bpm                           |
| ( ) PAS < 90mmHg                         | ( ) PAS > 180mmHg com sintomas             |
| ( ) FR < 8rpm                            | ( ) FR > 28 rpm                            |
| ( ) rebaixamento do nível de consciência | ( ) convulsão                              |
| ( ) queda                                |  |
| ( ) outros: _____                        |  |

#### Atendimento:

Realizado RCP? ( ) sim ( ) não.

Motivo da não realização da RCP: \_\_\_\_\_

Tempo de RCP: \_\_\_\_\_ minutos

Paciente sobreviveu? ( ) sim ( ) não

Feita desfibrilação? ( ) sim ( ) não

Drogas utilizadas: ( ) adrenalina ( ) atropina ( ) vasopressina ( ) amiodarona  
( ) lidocaína ( ) adenosina ( ) metoprolol ( ) gluconato cálcio ( ) sulfato magnésio  
( ) bicarbonato sódio ( ) glicose 50% ( ) hidrocortisona ( ) outras: \_\_\_\_\_

Realizada IOT? ( ) sim ( ) não

Outras informações pertinentes: \_\_\_\_\_

Escala CPC: \_\_\_\_\_ Glicemia (se PCR): \_\_\_\_\_

Transferência para UTI: ( ) sim, qual? \_\_\_\_\_ ( ) não.

Médico que recebeu o paciente na UTI: \_\_\_\_\_

Médico responsável pelo atendimento: \_\_\_\_\_ CRM \_\_\_\_\_

## Anexo 2- Ficha de atendimento do Time de Resposta Rápida (“depois”)



### FICHA DE ATENDIMENTO

#### GRUPO DE PCR

Data do atendimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Horário do chamado: \_\_\_:\_\_\_h Horário do início do atendimento: \_\_\_:\_\_\_h

**Nome do paciente:** \_\_\_\_\_ Quarto: \_\_\_\_\_  
RG: \_\_\_\_\_ NA: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) M ( ) F Idade: \_\_\_\_\_  
Motivo da internação: \_\_\_\_\_

**Chamado foi apropriado?** ( ) sim ( ) não

Motivo (s) do chamado:

- |  |  |
|--|--|
| ( ) Parada cardiorrespiratória                                     | ( ) Saturação O <sub>2</sub> < 90% (aguda) |
| ( ) FC < 50 bpm  | ( ) FC > 110 bpm                           |
| ( ) PAS ≤ 90mmHg   | ( ) PAS > 180mmHg com sintomas             |
| ( ) FR < 10rpm   | ( ) FR > 24 rpm                            |
| ( ) rebaixamento do nível de consciência e/ou déficit motor súbito |  |
| ( ) convulsão  | ( ) sangramento agudo importante           |
| ( ) queda  | ( ) sepse                                  |
| ( ) outros: _____  |  |

#### **Atendimento:**

Realizado RCP? ( ) sim ( ) não.

Motivo da não realização da RCP: \_\_\_\_\_

Tempo de RCP: \_\_\_\_\_ minutos

Paciente sobreviveu? ( ) sim ( ) não

Feita desfibrilação? ( ) sim ( ) não

Drogas utilizadas: ( ) adrenalina ( ) atropina ( ) vasopressina ( ) amiodarona  
( ) lidocaína ( ) adenosina ( ) metoprolol ( ) gluconato cálcio ( ) sulfato magnésio  
( ) bicarbonato sódio ( ) glicose 50% ( ) hidrocortisona ( ) outras: \_\_\_\_\_

Realizada IOT? ( ) sim ( ) não

Outras informações pertinentes: \_\_\_\_\_

Escala CPC: \_\_\_\_\_ Glicemia (se PCR): \_\_\_\_\_

Transferência para UTI: ( ) sim, qual? \_\_\_\_\_ ( ) não.

Médico que recebeu o paciente na UTI: \_\_\_\_\_

Médico responsável pelo atendimento: \_\_\_\_\_ CRM \_\_\_\_\_

## Anexo 3 – Formulário de busca ativa de sepse



### BUSCA ATIVA DE SEPSE

#### PREENCHIMENTO PELA ENFERMEIRA

Nome paciente: \_\_\_\_\_

NA: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ Equipe: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de internação: \_\_\_\_\_

( ) Unidade de Internação: \_\_\_\_\_ ( ) UTI: \_\_\_\_\_

\*\* Critérios de SIRS (Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica): NA PRESENÇA DE DOIS OS MAIS CRITÉRIOS -> COMUNICAR MÉDICO (NA UNIDADE DE INTERNAÇÃO: GRUPO DE PCR; NA UTI: MÉDICO PLANTONISTA)

( ) temperatura > 38°C ( ) temperatura < 36°C

( ) frequência cardíaca > 90bpm ( ) frequência respiratória > 20rpm

( ) leucócitos > 12.000 ou < 4.000 ou presença de mais de 10% de bastonetes

Culturas colhidas há menos de 7 dias? ( ) não ( ) sim, data e resultado

Hemocultura: (\_\_\_/\_\_\_) \_\_\_\_\_

Urocultura: (\_\_\_/\_\_\_) \_\_\_\_\_

AT/LBA: (\_\_\_/\_\_\_) \_\_\_\_\_

Ponta de cateter: (\_\_\_/\_\_\_) \_\_\_\_\_

Outras: \_\_\_\_\_

Tempo de internação superior a 21 dias? ( ) sim ( ) não

Uso de dispositivos (SVD, CVC, TQ) há mais de 14 dias? ( ) sim ( ) não

Uso de ATB por mais de 14 dias? ( ) não ( ) sim. Quais? \_\_\_\_\_

Acionamento do grupo de PCR: ( ) sim ( ) não, motivo: \_\_\_\_\_ ( ) NA

Acionamento do laboratório: ( ) sim, horário: \_\_\_\_\_ ( ) não ( ) NA

Enfermeira responsável pela avaliação: \_\_\_\_\_ COREN: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

#### PREENCHIMENTO PELO MÉDICO

( ) SIRS ( ) SEPSE ( ) SEPSE GRAVE ( ) CHOQUE SÉPTICO

- Apresenta alguma disfunção orgânica? ( ) neurológica ( ) hepática ( ) metabólica

( ) cardiovascular ( ) hematológica ( ) respiratória ( ) renal

( ) Comunicada equipe assistente? ( ) sim ( ) não, motivo: \_\_\_\_\_

- Há necessidade da terapia de ressuscitação (bundle de 6 horas)?

( ) coleta culturas, horário: \_\_\_\_\_ ( ) volume (20-30ml/kg de cristalóide)

( ) coleta lactato ( ) ATB, se sim, qual: \_\_\_\_\_

- Necessidade de transferência para UTI? ( ) sim ( ) não ( ) NA

- Horário de administração do ATB: \_\_\_\_\_

- Há necessidade da aplicação do bundle de 24 horas? ( ) sim ( ) não ( ) NA

( ) corticóides (hidrocortisona 200-300mg/dia) ( ) controle glicêmico

( ) estratégia protetora de ventilação

Médico responsável pelo atendimento: \_\_\_\_\_ CRM \_\_\_\_\_

Indicadores: Coleta culturas em menos de 30 minutos? ( ) sim ( ) não ( ) NA

Administração do ATB em menos de 1 hora? ( ) sim ( ) não ( ) NA

## Anexo 4 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo

---

Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência - SP

### PROJETO DE PESQUISA

---

Título: RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DE UM TIME DE RESPOSTA RÁPIDA EM HOSPITAL DE GRANDE PORTE

Pesquisador: VIVIANE CORDEIRO VEIGA

Versão: 1

Instituição: Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência/SP

CAAE: 00780712.7.0000.5483

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

---

Número do Parecer: 5066

Data da Relatoria: 28/03/2012

#### Apresentação do Projeto:

título do projeto: RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DE UM TIME DE RESPOSTA RÁPIDA EM HOSPITAL DE GRANDE PORTE.

A autora fez as modificações solicitadas, detalhando melhor o projeto e com exposição clara dos objetivos.

#### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar dois períodos consecutivos após a implantação de um "Time de Resposta Rápida em um Hospital de Grande Porte". Ela irá comparar os resultados do período inicial de implantação do "Time" com os resultados obtidos no período posterior à implantação do "Time".

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Trabalho retrospectivo e sem risco aos pacientes.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A proposta da pesquisa é interessante. Serão avaliados os indicadores de qualidade (mortalidade, re-internação em UTI, admissão de urgência em UTI e número de paradas cardiopulmonares fora do ambiente de terapia intensiva) após implantação de um time de resposta rápida.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A autora enviou seu currículo que estava faltando.

#### Recomendações:

sem mais recomendações.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto atende os requisitos éticos necessários para sua execução.