

Time de Resposta Rápida sob a Ótica da Saúde Baseada em Valor: Revisão Integrativa

Rapid Response Team from the Perspective of Value-based Healthcare: Integrative Review

João Fernando Batista Pereira¹ e Cecília Leão Oderich²

1. Médico pela Universidade Iguazu (UNIG), *Campus Nova Iguazu*, RJ. Especialista em Saúde para Preceptores no SUS. Especialista em Gestão Hospitalar pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguazu, PR. Regulador Intervencionista SAMU (Foz do Iguazu, PR). Coordenador Médico dos Blocos de Internação no Hospital Ministro Costa Cavalcanti. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0097-4128>
2. Administradora. Mestre e Doutora em Administração (PPGA/UFRGS). Professora do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Unioeste, *Campus Foz do Iguazu*, PR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-7019>
joao.fernando@hmcc.com.br e cecilia.oderich@unioeste.br

Palavras-chave

Gestão hospitalar
Indicadores de qualidade
Time de resposta rápida

Keywords

Hospital management
Quality indicators
Rapid response team

Resumo:

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar quais são os principais e conhecidos fatores ou componentes da estrutura de um TRR que podem influenciar em sua qualidade e performance. Para tal, utilizou-se dos mecanismos de uma revisão integrativa, buscando na base de dados PubMed artigos científicos publicados nos últimos 5 anos sobre a temática. Definiram-se critérios de inclusão, totalizando um total de 18 artigos na composição final da revisão. Entre os principais fatores encontrados, nota-se que a qualidade da formação técnica e confiança da via aferente, principalmente nos critérios de ativação, influenciam na performance desses times. Ademais, a liderança por um médico e um *staff* exclusivo para o TRR, bem como uma cultura de *feedback* educação e capacitação continuadas são capazes de influenciar significativamente os já conhecidos desfechos clínicos positivos da implantação e manutenção de um Time de Resposta Rápida intrahospitalar.

Abstract:

The aim of this research was to evaluate what are the main known factors or components of the structure of a Rapid Response Team (RRT) that can influence its quality and performance. To this end, we handed off an integrative review. The PubMed was the database used search of scientific articles published in the last 5 years about the subject. Inclusion criteria were defined, totaling 18 articles in the final composition of the review. Among the main factors found, it is noted that the quality of technical training and confidence in the afferent pathway, mainly related to the activation criteria can influence the performance of these times. In addition, the RRT leadership by a physician and a dedicated staff for the RRT, as well as a culture of positive feedback and continuing education and training are capable of significantly influence and improve the already known positive clinical results of the implantation and maintenance of an in-hospital Rapid Response Team.

Artigo recebido em: 21.06.2023.

Aprovado para publicação em: 11.10.2023.

INTRODUÇÃO

O cuidado do paciente em um ambiente hospitalar é complexo e envolve um cenário no qual deterioração e complicação clínica estão frequentemente presentes. Entre essas complicações, podemos citar os Even-

tos Adversos (EA), que podem ser exemplificados como Parada Cardiorrespiratória (PCR) intra-hospitalar, admissão não planejada à Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e morte (Massey; Aitken; Chaboyer, 2010).

Cerca de 12% dos pacientes hospitalizados, principalmente idosos, enfrentam eventos adversos durante o tempo de permanência hospitalar, dos quais aproximadamente 50% são considerados evitáveis (Devita *et al.*, 2006; Dias, 2017). As alterações hemodinâmicas e sinais de alerta podem ocorrer cerca de seis até 24 horas antes do evento adverso se manifestar, sendo nível de consciência, níveis pressóricos arterial e frequência respiratória os mais relatados (Dias, 2017).

Organizações com enfoque na segurança e cuidado do paciente historicamente enfatizaram campanhas para que a questão do manejo clínico intrahospitalar seja mais efetivo e seguro. Em 1991, fundou-se nos Estados Unidos da América (EUA) o *Institute for Health Care Improvement* (IHI), com foco no cuidado seguro do paciente (Dias, 2017; Mitchell; Schatz; Francis, 2014).

Em 2004, o IHI lançou a campanha *Salvando 100.000 vidas* com o propósito de estimular a integração e participação dos hospitais em ações que contribuíssem para a redução dos episódios recorrentes de Eventos Adversos evitáveis nas unidades de internação não intensivas, através da melhora da infraestrutura e da assistência em saúde prestada aos pacientes (Devita *et al.*, 2006; Dias, 2017).

Com o êxito da campanha *Salvando 100.000 vidas* e das posteriores campanhas lançadas, o IHI em 2006 recomendou, diante de resultados oriundos de estudos que mostravam melhores desfechos e redução de EA após a introdução de Times de Respostas Rápidas (TRR), a prática da implantação desses sistemas como 1 das 6 estratégias inovadoras para melhorar a rede de segurança intrahospitalar dos pacientes (Dias, 2017). A adoção a esse tipo de infraestrutura justificava-se na redução da falha do planejamento, na comunicação e na instabilidade hemodinâmica e clínica do paciente internado.

O primeiro consenso sobre o tema realizado em 2006 tentou padronizar o atendimento desse tipo de serviço, surgindo com a criação do Sistema de Resposta Rápida (SRR). Tal sistema possui critérios e escores que geram a sua ativação, que é seguido de avaliação clínica do paciente e é iniciado o manejo de sua condição (Devita *et al.*, 2006).

Após quase 25 anos, há evidências de que a implementação dos SRRs pode reduzir a mortalidade intra-hospitalar e a admissão em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), conseqüentemente à redução dos Eventos Adversos evitáveis supracitados.

O conceito de Sistema de Resposta Rápida inclui diferentes modelos de composição estrutural, sendo o modelo com 4 vias hegemônico.

A via aferente é composta por médicos e enfermeiros da enfermaria ou bloco de internação, responsáveis por identificar a deterioração clínica do paciente e ativar o sistema. A via eferente responde ao chamado e é composta pela equipe de emergência e cuidados intensivos, principalmente o médico e o enfermeiro. As últimas duas vias são administrativas e fazem a gestão dos outros componentes, assim como melhora da qualidade do serviço (Difonzo, 2019).

A deterioração clínica do paciente é percebida pela Via Aferente, através da queda em sinais vitais e parâmetros fisiológicos, além do nível de consciência. Entre os mais utilizados, destaca-se o Escore de Alerta Precoce, ou “*Early Warning Scores*” (EWS). Com o passar dos anos, houve modificações em seus parâmetros analisados, sendo chamado de *Modified Early Warning Score* (MEWS).

No entanto, apesar das evidências apontarem para uma redução promissora no número de óbitos e AE como Parada cardiorrespiratória e admissão na UTI, percebe-se uma grande heterogeneidade na composição estrutural dos Times de Resposta Rápida em todo o mundo, bem como nos diferentes critérios de ativação

utilizados por hospital na composição do seu sistema. Nesse sentido, fica nítido que a composição estrutural dos TRRs implica em maior ou menor potencial de desfechos positivos, a depender do seu gerenciamento direcionado para as melhores práticas e evidências.

Entre as características fundamentais da Gestão em Saúde, destacam-se a melhoria continuada da qualidade de assistência aos pacientes e à instituição, bem como apontar os potenciais benefícios da manutenção e fortalecimento do Sistema de Resposta Rápida em hospitais com o serviço previamente estabelecido.

Para tal, avaliações sistemáticas de fluxogramas, dos serviços em saúde prestados aos usuários, visando reconhecer os melhores pontos passíveis de atuação possibilitam a intervenção nos fatores negativos e reprodução dos fatores positivos.

Considerando a relativa hodiernidade dos times de emergência médica, percebe-se uma escassez de trabalhos desenvolvidos esclarecendo quais os principais fatores que impactam a qualidade da assistência dos TRRs, de modo a melhorar os indicadores em saúde das instituições e, por consequência, otimizar a gestão de recursos das instituições.

Logo, justificam-se para a realização do presente trabalho os seguintes: ausência de trabalhos que integrem os indicadores de qualidade que impactam positivamente nos TRRs e como a implementação desse sistema influencia nos possíveis eventos adversos dos pacientes internados fora das unidades de terapia intensiva. Com isso, propõe-se a responder a seguinte pergunta: Quais os principais componentes/fatores estruturais que influenciam na qualidade da prestação de serviço, desempenho e desfecho clínico dos Times de Resposta Rápida?

REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção objetiva apresentar e explicar, de forma mais detalhada, conceitos e achados ligados à temática dos Times de Resposta Rápida, proporcionando um amplo conhecimento sobre o que vem sendo estudado e a caracterização de conceitos essenciais para o entendimento do problema abordado.

OS SISTEMAS DE RESPOSTA RÁPIDA

COMPONENTES

Há 4 componentes principais considerando a estrutura de um SRR. No mínimo, para que um SRR seja maduro, devem existir as vias aferente e eferente para prevenir e atender a deterioração clínica, sendo recomendado um regime de 24 horas por dia, 7 dias na semana (Devita *et al.*, 2006).

A via aferente é responsável principalmente pela detecção da deterioração do paciente e pelo gatilho de ativação de resposta. Para isso, ela conta com diferentes critérios de ativação, bem como mecanismos humanos e tecnológicos para tal. O profissional chave aqui é o enfermeiro (Devita *et al.*, 2006).

A via eferente é a resposta ao gatilho de ativação realizado previamente pela via aferente. Nesse sentido, responsabiliza-se pela estabilização e resposta à condição clínica do paciente. É composto idealmente por médicos e enfermeiros (Devita *et al.*, 2006).

Os outros dois componentes gerenciais dividem-se em garantir o processo de segurança do paciente através da análise dos indicadores e dados do SRR em questão. Eles visam aprimorar o serviço através de diferentes estratégias de gestão interna (Devita *et al.*, 2006; Dias, 2017).

CRITÉRIOS DE ATIVAÇÃO

O sistema *track and trigger* aparece como um auxiliador do ramo aferente. A observação rápida de parâmetros fisiológicos específicos (rastreamento) visando reconhecer precocemente pacientes internados com risco de piora clínica leva-o a ativar a via aferente uma vez que determinados critérios são preenchidos (DIAS, 2017). Ele pode ser de parâmetro único, possuir pontuação agregada ou ambos.

Em 1998, a observação dos sinais vitais de pacientes por Morgan, Williams e Wright (1997), levou o desenvolvimento de um sistema de pontuação agregado como modo de perceber precocemente a deterioração, que foi denominado no Reino Unido como *Early Warning Score* (EWS). A partir daí, o *Modified Early Warning Score* (MEWS) foi produto da modificação do original EWS e baseia-se em sinais clássicos alterados na vigência de hipoperfusão tecidual, como: frequência respiratória, frequência cardíaca, temperatura corporal, pressão arterial e alteração do nível de consciência. Essa pontuação é registrada rotineiramente. Essa escala varia entre zero e 14 pontos. Entre 0 a 3, há baixo risco de deterioração clínica, de 4 a 6 médio risco e acima de 6 pontos há alto risco (GARDNER-THORPE et al., 2006).

IMPACTOS CLÍNICOS E ESTRUTURAIS

A implementação e eficácia dos SRRs é motivo de estudos há mais de duas décadas. Revisões sistemáticas e meta-análises recentes indicam que a implementação está associada com uma redução na mortalidade intrahospitalar e PCR em pacientes fora da UTI.

Uma análise recente com 6863 pacientes hospitalizados demonstrou que a ativação do TRR quando o paciente atinge uma pontuação maior ou igual a 4 foi associada com uma redução significativa na mortalidade hospitalar (Alves Silva et al., 2021).

Um estudo multicêntrico realizado nos Países Baixos apontou uma redução consistente ao se analisar os números de PCRs, admissão a um leito de UTI e mortes em hospitais que utilizaram um time composto por um médico e um enfermeiro intensivista. Tal estudo também apontou que uma melhora estrutural do componente aferente e na detecção precoce poderia implicar em uma redução ainda maior das variáveis supracitadas (Ludikhuize et al., 2015).

Não somente, percebe-se que a estruturação de um Time de Resposta Rápida na instituição contribui para o aprimoramento da gestão de leitos de terapia intensiva. Isso ficou perceptível a partir de um estudo realizado por Bergamasco e Paula (2017, p. 3) no qual houve a análise dos impactos do número de readmissões em UTIs antes e depois da implementação (intervenção) do TRR. Durante o período de dezembro de 2008 e janeiro de 2010 no Sul do Brasil, analisou-se as readmissões antes da intervenção de um TRR, enquanto entre 2010 e 2012 analisou-se o grupo controle com o TRR já implementado. Mostrou-se que houve uma redução significativa nas readmissões de pacientes aos leitos de UTI, um ano após a implementação do programa. Segundo o estudo, a readmissão a leitos de UTI é um indicador importante para a análise da segurança do paciente e da otimização de recursos em saúde (Bergamasco et al., 2017).

O PROCESSO DE GESTÃO EM SAÚDE

A avaliação dos serviços em saúde é uma das características cotidianas da gestão em saúde, possibilitando a identificação dos pontos mais susceptíveis ao processo de aprimoramento (Januário et al., 2015).

O conceito de *Qualidade Total* pode contribuir para o entendimento da importância do papel do gestor na construção e organização das variáveis econômicas, humanas e estruturais, principalmente na área da saúde. Esse conceito implica na satisfação das expectativas e necessidades dos clientes embasando-se em uma gestão científica dos processos com ênfase em evidências e dados, com o objetivo de corrigir e prevenir erros (BONATO, 2011). Nesse sentido, o papel do gestor deve ser entendido como primordial para a análise e aprimoramento de inúmeras variáveis, como: qualidade do trabalho, processo, estrutura e pessoas.

A *International Organization for Standardization* (ISO) aborda princípios da criação de padrões para as diferentes áreas de uma instituição, com o objetivo de solucionar de problemas e tornar os ambientes de produção e trabalho mais seguros e eficientes (Bonato, 2011). Entre os princípios da ISO, destacam-se: o gerenciamento de recursos pertinentes como um processo para que haja maior eficiência e alcance dos resultados desejados, exceder as expectativas do cliente, melhoria contínua e enfoque na análise baseada em evidências.

A constante avaliação de protocolos institucionais de hospitais, bem como a tomada de decisão baseada em evidências de processos implica em a otimização dos recursos financeiros, humanos e a satisfação do paciente.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para a integração e avaliação dos estudos que analisaram esses atendimentos emergenciais pelos TRRs, elegeu-se a Revisão Integrativa (RI) da literatura para identificar os trabalhos a respeito do tema escolhido, compreendendo o período de 2017 a 2022.

O desenho dessa Revisão Integrativa (RI) possui uma abordagem qualitativa e descritiva. Esse tipo de revisão permite a inclusão de literatura teórica, empírica, quantitativa ou qualitativa, bem como revisar e apresentar conceitos, o estado da arte e os níveis atuais de evidências de um tema em específico e sintetizar os resultados existentes na literatura sobre um tema.

Esse método estabelece as seguintes etapas, conforme Ganong (1987): 1) planejamento, 2) execução, 3) apresentação, análise e divulgação dos achados. Para atender esses passos, o tema central foi delineado e redigiu-se a pergunta central da pesquisa: *Quais os principais componentes/fatores estruturais que influenciam na qualidade da prestação de serviço, desempenho e desfechos clínicos positivos dos Times de Resposta Rápida?*

Para tal, seguiram-se os seguintes passos desse tipo de revisão: identificou-se o tema com sua questão norteadora (definiu-se previamente o propósito dessa revisão), definiram-se os critérios de inclusão e exclusão e iniciou-se a busca da literatura (delimitaram-se palavras-chave, feitas buscas através de base de dados e aplicação de critérios definidos para a inclusão e exclusão), delinearam-se as informações extraídas dos estudos, foi feita a avaliação qualitativa e a análise dos dados e conceitos obtidos e interpretou-se os dados guiando-se para a pergunta de pesquisa (Ganong, 1987).

A busca dos artigos ocorreu entre outubro e novembro de 2022.

Os critérios de inclusão nos estudos foram: Disponibilidade integral do artigo; Estudos que abordam os fatores que influenciam nos indicadores de qualidade e nos desfechos clínicos de um Time de Resposta Rápida; Estudo realizado com humanos ou revisões de estudos feitos com humanos; Realizados nos últimos 5 anos; População adulta e não obstétrica acima de 19 anos.

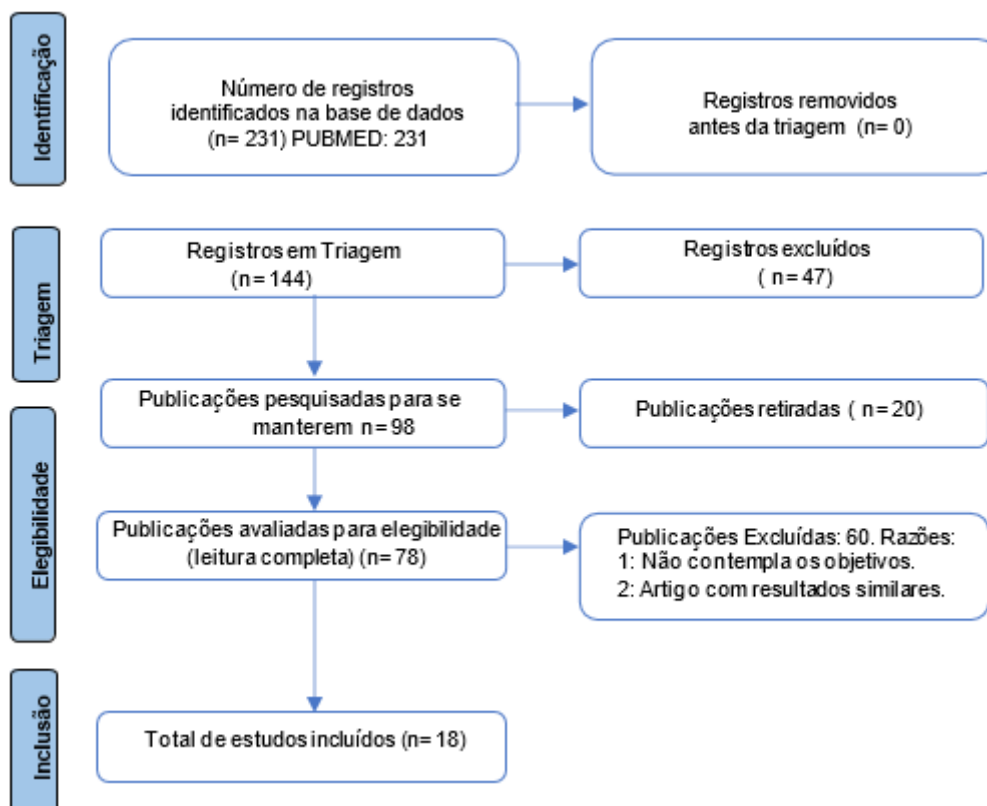
Quanto aos critérios de exclusão, citam-se: Artigos não disponíveis na íntegra; Estudos que não abordam os fatores que influenciam nos indicadores de qualidade e nos desfechos clínicos de um TRR; Pesquisas rea-

lizadas há mais de 5 anos; População obstétrica ou abaixo de 19 anos; Quanto ao tipo de artigo, não houve restrição da sua natureza.

Para garantir um vocabulário adequado e identificar os estudos vigentes, utilizou-se o *Medical Subject Heading Terms (Mesh Terms)*. Criaram-se dois grupos de palavras-chave combinadas pelo método booleano OR e AND: ("Hospital Rapid Response Team" [Mesh] OR "Rapid-Response Systems" OR "Rapid-Response Teams" OR "Early Warning Systems" OR "Medical Emergency Team" OR "EWS protocol" [tw]) AND ("Quality Improvement" [Mesh] OR "Implementation Strategies" OR "Mortality" OR "cost-effectiveness" OR "failure to rescue" OR "Patient Satisfaction" OR "Patient Experience" OR "Patient safety" OR "Competence" OR "Composition" OR "Leadership" OR "Costs" OR "organization and administration" OR "Standards" OR "Health Management" OR "Trigger" OR "Patient care team" OR "Systems analysis" OR "Afferent Limb" OR "Efferent Limb" OR "Hospital mortality" OR "clinical deterioration" OR "Clinical efficacy" or "recognizing and responding to patient deterioration" OR "efficiency" or "effectiveness" [tw]). A partir do conjunto de palavras-chave supracitado, encontraram-se 1889 resultados com a estratégia de pesquisa no portal PubMed. Aplicando-se os filtros de seleção, restaram 231 resultados. Desses, 144 foram selecionados pelo título, dos quais 98 foram eleitos para leitura do título e do resumo. Para leitura integral, selecionaram-se 76 artigos.

Em síntese, foram escolhidos 18 artigos em conformidade com a temática buscada.

Figura 1 - Inclusão e exclusão de estudos.



Fonte: Adaptado de Prisma (2020).

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos descritores levou a uma amostra final de 18 artigos. A inclusão dos artigos ocorreu somente após a leitura completa e confirmação da coerência com os objetivos dessa revisão.

Dos artigos selecionados, incluem-se: revisões sistemáticas de literatura, estudos de coorte retrospectivo e prospectivos, estudos observacionais, transversais, bem como estudos qualitativos. Os estudos qualitativos focaram na opinião de determinadas equipes quanto ao aprimoramento e performance dos times de resposta rápida, através de questionários.

Na Tabela 1 é possível analisar as variáveis analisadas em cada artigo, focando em seus resultados e conclusões, bem como na composição da equipe de TRR quando passível de análise.

Tabela 1 – Revisão dos artigos selecionados (n=18).

Autor/ano	Objetivo	Método e Amostra	Estrutura TRR	Resultados	Conclusão
Balshi NA, et al., 2022	Reportar a eficácia de um sistema de telemonitoramento que retransmite diretamente os sinais vitais e a pontuação de alerta para a via aferente.	Estudo de Coorte. Incluiu 2346 pacientes antes 2151 pós-implantação. Analisou-se redução de PCR, taxa de sucesso da PCR, dias de permanência hospitalar (DPH) e admissões em UTI. Sistema digital: <i>Masimo Patient SafetyNet™</i> .	Critérios de ativação: MEWS ≥ 5 . Um intensivista, dois enfermeiros intensivistas e um fisioterapeuta respiratório.	O grupo pré implementação digital registrou 78 episódios de PCR e 20,5 DPH. Já o grupo pós-implantação do sistema registrou 42 episódios de PCR, com 17,9 DPH. O grupo com a automatização da ativação possuiu maior taxa de sucesso na PCR, assim como menor taxa de mortalidade	Ativação automática do TRR significativamente reduziu taxas de PCR e dias de permanência hospitalar, mas aumentou o número de ativações.
Eddahchouri, et al., 2022	Analisar se a implementação de um sistema de análise contínua dos sinais vitais via Wi-Fi é capaz de reduzir eventos adversos	Estudo de Coorte. O Grupo intervenção dispõe dispositivo móvel responsável pela monitorização vital contínua, enviados para a estação de enfermagem realizar checagem contínua. Desfechos: Admissão inesperada em UTI e número de chamados ao TRR.	Critérios de ativação: Protocolo MEWS. Composição do time: Um intensivista e um enfermeiro intensivista. 24h/7d.	O número de admissões não planejadas em leitos de UTI foi maior no grupo controle (84 vs 54). Houve redução no número de chamados ao TRR. O número de chamadas que não resultaram em internação em UTI decresceu no grupo intervenção.	A Monitorização contínua dos vitais via Wi-Fi no sistema do hospital reduziu admissões não planejadas na UTI. São necessário pesquisas futuras.
M. Azimirad et al., 2022	Analisar a perspectiva de enfermeiras finlandesas e britânicas sobre as barreiras para ativação e funcionamento do TRR.	Estudo transversal comparativo correlacional. Incluiu-se 179 enfermeiros.	Critérios de ativação: NEWS.	A maioria (89%) dos enfermeiros consideraram o TRR como essencial e benéfico. Os participantes relataram sentir mais confortável a ativar o TRR com o critério de "preocupação" presente. Quase 50% dos enfermeiros veem o médico <i>staff</i> como uma barreira para a ativação do TRR.	As atitudes dos enfermeiros em relação aos atos e intuição médica deve ser aprimorado por meio do desenvolvimento da competência clínica.
Na et al., 2021	Avaliar se a implementação de um sistema automático de alerta e ativação do TRR pode aprimorar os desfechos dos pacientes.	Observacional prospectivo. Registros de prontuário eletrônico. Amostra de 639 pré-implantação e 957 pós-implantação.	Incluiu-se somente pacientes com MEWS ≥ 7 . O Critério de preocupação subjetiva fez-se presente.	As ativações ocorreram predominantemente no turno da noite. Em todos os chamados, o motivo mais comum foi distúrbio do sistema circulatório. A taxa de admissão inesperada em UTI foi menor após a implementação (41.2% vs. 71.8%, $P < 0.001$), bem como o tempo de permanência hospitalar (25 dias vs. 29 dias, $p = 0.003$).	O tempo entre a deterioração e a ativação do TRR foi reduzido e desfechos clínicos foram aprimorados.
You et al., 2021	Analisar os padrões de ativação e desfechos clínicos reais do TRR após a implementação de um Sistema de Ativação Automática (AAS) baseado em prontuário eletrônico.	Antes da implementação, a ativação era manual e por ligação telefônica. Analisou-se: antes da implementação do TRR; TRR sem AAS e TRR com AAS.	Equipe médica intensiva multidisciplinar e enfermeiros intensivistas. Critério subjetivo para ativação estava presente.	Viu-se queda na mortalidade pós-implantação. Após a introdução do AAS, houve um aumento das ativações do TRR. Reduziram-se as admissões em UTI após a implementação, bem como os DPH e a taxa de mortalidade na UTI. Somente 14% das ativações foram manejadas de fato pelo TRR.	Houve redução de EAs após introdução do AAS. Considerando o alto número de falso alarmes, o autor defende que o AAS tenha um sistema de <i>feedback</i> do médico a beira leito.

Autor/ano	Objetivo	Método e Amostra	Estrutura TRR	Resultados	Conclusão
Okawa R et al., 2021	Identificar fatores clínicos que aumentam o risco de transferência para UTI e PCR para efetuar apropriada ativação do TRR.	Caso-controle unicêntrico. Dados demográficos, parâmetros vitais, saturação de oxigênio (SpO ₂) e fração inspirada de oxigênio (FiO ₂) foram extraídos do prontuário no momento da chamada do TRR.	Não se aplica	Parâmetros clínicos respiratórios foram os mais alterados. Quando comparado os grupos, viu-se: menor nível de consciência (14 vs 15), maior frequência respiratória (30% vs 22%) e necessidade de FiO ₂ (40% vs 28). O corte da FR foi de 26, já necessidade de FiO ₂ ≥ 30%. Demonstrou-se alta sensibilidade e especificidade para deterioração clínica.	Os parâmetros de frequência respiratória e necessidade de FiO ₂ podem ajudar na decisão do TRR em transferir pacientes para UTI.
Vandegrift MA et al., 2021	Reportar a evolução em 20 anos de um sistema de TRR com em 4 instituições conforme critérios de identificação de risco do paciente, baseando-se em critérios fisiopatológicos no leito.	Revisão retrospectiva. Usou-se sistema calculado pelo enfermeiro a beira leito baseada em 10 parâmetros vitais (10-SOB) para classificar a fisiopatologia envolvida na deterioração (hipóxia e/ou hipovolemia). Com isso, o enfermeiro inicia um protocolo de intervenção conforme a fisiopatologia (AOV-IPPS).	Não consta	Houve um significativo aumento do número de ativações do TRR com identificação precoce dos pacientes em deterioração, mais rápida administração de intervenções protocolares. Isso foi associado com uma redução das taxas de PCR intra-hospitalar, bem como na mortalidade hospitalar. A identificação fisiopatológica e intervenção precoce a beira leito do paciente em risco foi o fator comum nas instituições analisadas.	O caminho comum focou em um acesso a beira leito focado no risco do paciente, levando a uma classificação fisiopatológica e imediata e temporária intervenção baseada nessa classificação.
Le Guen M, Costa-Pinto R, et al., 2021.	Avaliar quais habilidades técnicas e não técnicas deveriam ser incorporadas e ensinadas na equipe do TRR.	Estudo quantitativo aplicado questionário. Participaram as equipes da UTI, os médicos e enfermeiros do TRR.	Equipe de UTI e equipe do TRR (enfermeiro e médico)	95% dos participantes referiram a importância de um programa de aprendizado. Manejo de pacientes paliativos, gerenciamento de tarefas e comunicação em equipe foram citados. A equipe de enfermagem apontou a abordagem de chamadas comuns do TRR.	Os programas de educação de um TRR devem ser multidisciplinares.
Reardon PM et al., 2021	Avaliar se a incorporação de critérios como o EWS, Visensia Safety Index (VSI) e NEWS2 pode levar à ágil identificação de pacientes em alto risco pelo TRR.	Estudo retrospectivo. Análise de pacientes quer teriam recebido um alerta EWS prévio à ativação do TRR comparativo com os que não teriam recebido o alerta.	Escores analisados baseados no prontuário: NEWS2 e VSI.	Aplicação retrospectiva do VSI indicou um alerta 3,6 horas antes da ativação do TRR. Já do NEWS2, a média foi de 9,8 horas antes da ativação. O Grupo com parâmetros NEWS2 alterados tiveram maior mortalidade se comparado com o grupo que não teve os critérios previamente para ativação do TRR. A sensibilidade do VSI para mortalidade hospitalar foi de 66% e especificidade de 58%. Já o NEWS2 demonstrou sensibilidade	O Uso do EWS no TRR tem potencial de identificação precoce da deterioração clínica e prever risco de morte em pacientes hospitalizados.
Mankidy B et al., 2020	Analisa a redução de Eventos Adversos numa equipe liderada por um enfermeiro comparado com a equipe liderada por médico intensivista.	Estudo de corte observacional e retrospectivo. Comparou-se as taxas de PCR por 1000 pacientes/dia durante os dois momentos (atendimento pela enfermagem, seguido de atendimento pelo médico).	Um enfermeiro e um médico intensivista	Houve uma redução significativa de PCR com AESP (1,5 vs 0,5 eventos/1000 pacientes) após a introdução do médico intensivista como líder da equipe de TRR.	Um TRR liderado por um médico intensivista reduziu significativamente as taxas de PCR quando comparado com uma equipe liderada pela enfermagem.
Tirkkonen J, et al., 2020.	Analisar se a falha na via aferente (demora na ativação do TRR) contribui para piores desfechos clínicos dos pacientes.	Coorte binacional, observacional e retrospectiva.	Não consta	Houve falha aferente em 17% dos casos. Dentre esses pacientes, houve maior índice de admissão em UTI e mortalidade durante hospitalização, comparado com os pacientes em que a ativação do TRR ocorreu no tempo correto. O sistema com maior falha no reconhecimento foi o respiratório (7,5%).	Sugere-se que os sistemas que possam prover respostas oportunas para condições respiratórias anormais possuem potencial de melhorar os desfechos clínicos dos pacientes.
Sebat C, et al., 2020.	Analisar o Tempo de Enchimento Capilar (TEC) como preditor de mal prognóstico em pacientes atendimentos pelo TRR.	Estudo observacional prospectivo.	Não consta	Dos 6480 participantes, 1329 (20,5%) tinha TEC > 3seg. Entre esses, a mortalidade foi muito maior (36% vs 17,8%) quando comparado com o grupo com TEC normal. Houve, também, maior tempo de permanência hospitalar (15,3 vs 13,5 dias).	Na população estudada, prolongamento do TEC foi um preditor independente de mortalidade e desfecho combinado.

Autor/ano	Objetivo	Método e Amostra	Estrutura TRR	Resultados	Conclusão
Dwyer, TA <i>et al.</i> , 2020.	Avaliar a experiência dos ativadores e dos médicos visando entender a incidência, fatores contribuintes e desfechos da ativação do TRR pela família do paciente (Regra de Ryan) na Queenslandia.	Revisão retrospectiva de prontuários eletrônicos das Regras de Ryan (n= 57).	Não se aplica.	47% dos pacientes que tiveram a ativação do TRR realizada pelo familiar precisaram de alguma intervenção clínica, onde 87% dos ativadores afirmaram se sentir confortável para ativar novamente o TRR. Comunicação deficitária com a equipe do leito foram o principal motivo para a ativação pelo familiar. Aumentou-se o nível de satisfação com o serviço.	Consumidores que puderam ativar o TRR ficaram satisfeitos com o serviço, bem como valorizaram o processo. A Comunicação clara entre consumidores e os médicos mostrou-se essencial.
Difonzo M. 2019.	Identificar os fatores que influenciam a performance da via aferente em identificar pacientes em deterioração e ativar o TRR.	Revisão sistemática.	Não se aplica.	Falha na documentação periódica dos sinais vitais, principalmente respiratório foi um fator. Ademais, notou-se: pobre conhecimento técnico do protocolo e critérios do EWS, receio de represália ao ativar a via aferente e sobrecarregar a equipe. O <i>delay</i> na ativação resultou em aumento de admissão em UTI, maior tempo de permanência hospitalar e mortalidade em 30 dias.	Diversos fatores influenciam na performance da via aferente. A resolução desses fatores pode garantir um manejo adequado dos pacientes em deterioração.
Dukes K, <i>et al.</i> , 2019.	Avaliar as diferenças na composição e implementação dos TRRs de alta performance e baixa performance de sucesso de PCR.	Estudo qualitativo com questionário semiestruturado. Contou-se com 158 funcionários de 9 hospitais.	Não se aplica.	Equipes de TRR com alta performance eram compostas por <i>staff</i> exclusivo para a função, com um ambiente sem estímulo à competitividade e que realizaram <i>feedback</i> de manejo na identificação de pacientes potencialmente graves, além de emponderar as ações da equipe de enfermagem.	Hospitais com top-performance dos TRRs tinham equipe exclusiva, não competitiva e colaborativa com as enfermeiras da via aferente beira leito.
Padilla RM <i>et al.</i> , 2019.	Investigar a diferença no tempo de permanência hospitalar e mortalidade entre os pacientes que passaram por atraso na ativação do TRR.	Estudo de coorte comparativo retrospectivo. O atraso considerado foi acima de uma hora após o registro da primeira anormalidade de sinal vital.	Um enfermeiro e um fisioterapeuta intensivista.	A ativação atrasada ocorreu em 29,8% dos casos. Tal fenômeno aumentou significativamente o TPH (19 vs 32 dias), bem como aumentou a taxa de mortalidade hospitalar).	Ativação demorada do TRR ocorre com frequência e expõe o paciente a maior mortalidade, bem como maior tempo de permanência hospitalar.
Lyons PG, Edelson DP, Churpek MM. 2018.	Analisar o status atual dos times de resposta rápida.	Revisão sistemática.	Não se aplica.	Enquanto estratégias de aprimoramento do serviço, viu-se que esforços periódicos de treinamento e <i>feedback</i> , suporte administrativo com <i>staff</i> que apoie e defenda o Sistema de Resposta Rápida, o custeio de equipamentos, bem como uma cultura reforçadora da comunicação interpessoal foram fatores primordiais para o aprimoramento do TRR para sua melhor composição e ambiente laboral.	Os TRRs melhoram desfechos significativos, apesar desses achados serem controversos. O desenvolvimento e aprimoramento continuado são esperados para um sistema efetivo.
Chua WL <i>et al.</i> , 2017.	Sintetizar os fatores que influenciam a rápida ativação do TRR, bem como a subativação em casos enquadrados nos critérios.	Revisão sistemática.	Não se aplica.	Viu-se que o processo de ativação foi afetado por percepções ou dúvidas dos benefícios e desvantagens de realizá-lo, bem como do apoio recebido dos colegas. Percebeu-se que <i>staff</i> de enfermagem com menos experiência no serviço eram mais inseguros quanto aos critérios, necessitando de um reforço positivo de enfermeiros mais experientes.	Uma combinação de fatores organizacionais, socioculturais e técnicos influenciam a ativação do TRR. O melhor conhecimento de elementos como critérios, tecnologia e organização pode aprimorar tal sistema.

Fonte: Os autores. Legenda: DPH= Dias de permanência hospitalar. TPH= Tempo de permanência hospitalar. TEC = Tempo de enchimento capilar. AESP = Atividade elétrica sem pulso. MEWS = *Modified Early Warning Score*. EAs: Eventos adversos.

Essa revisão de literatura buscou entender e atualizar os principais componentes e fatores estruturais que influenciam na qualidade da prestação de serviço e no desempenho de um TRR.

Como ponto de vista da gestão em saúde, o aprimoramento desses sistemas está intrinsicamente imposto em sua composição, denominado via administrativa e/ou avaliativa (Dias, 2017; Vandergrift *et al.*, 2021). Nesse sentido, o reconhecimento de falhas, assim como a melhoria constante dos protocolos, pode aprimorar ainda mais os desfechos clínicos positivos resultantes de um Time de Resposta Rápida efetivo.

Essa melhoria em indicadores está bem documentada pela literatura, como a redução significativa da mortalidade, tempo de permanência hospitalar, admissão inesperada em leitos de UTI e aumento da satisfação do consumidor com o serviço de saúde (Dwyer *et al.*, 2020; Lyons; Edelson; Churpek, 2018; Mankidy *et al.*, 2020).

Entre os fatores capazes de afetar a performance do TRR, vê-se que a via aferente é destaque. Sabe-se que os parâmetros vitais como frequência respiratória e cardíaca, bem nível de consciência antecedem por horas eventos adversos em pacientes que estão em deterioração do estado geral (Dias, 2017).

O atraso na ativação da via eferente está entre um dos fatores que limitam a capacidade de mudança nos desfechos dos pacientes em deterioração clínica na enfermaria.

Tirkkonen *et al.* (2020) demonstrou que ocorreu um atraso na ativação do TRR pela via aferente em 17% dos casos. Dentre esses pacientes que não receberam atendimento de uma equipe capacitada no tempo apropriado, houve um maior índice de admissão em leitos de UTI, bem como maior mortalidade durante a hospitalização. A falha de reconhecimento precoce dos parâmetros ocorreu principalmente no componente respiratório (7,5% dos casos) (Tirkkkonen *et al.*, 2020).

Não somente, uma revisão sistemática evidenciou que a falha na documentação continuada dos sinais vitais, principalmente respiratório, afetou a performance da via aferente no papel de identificar precocemente os pacientes em deterioração fisiológica. Outros fatores apontados foram: conhecimento limitado do protocolo e dos critérios do *Early Warning Score*, receio de sobrecarga e rechaço da equipe. A consequência desse atraso no reconhecimento implicou em maiores admissões em UTI e maior permanência em dias nos leitos hospitalares (Difonzo, 2019).

Outro estudo analisou os impactos do atraso no reconhecimento e acionamento do TRR e encontrou que pacientes que não são reconhecidos precocemente necessitam de maior tempo de permanência hospitalar quando comparado com o grupo que teve o atendimento no tempo preconizado (32 vs 19 dias, respectivamente), assim como maior mortalidade (Padilla; Mayo, 2019).

Análises recentes buscaram entender os fatores que limitam e/ou influenciam o ramo aferente a ativar a equipe de resposta rápida. A ativação precoce foi afetada principalmente por falta de conhecimento técnico entre as equipes de enfermagem, tanto quanto aos protocolos, como ao reconhecimento da deterioração fisiopatológica. Os *staffs* de enfermagem com menor experiência e menor tempo de trabalho hesitaram mais e foram menos confiantes no seu conhecimento técnico para chamar a equipe de emergência. O reforço positivo de enfermeiros mais experientes auxiliou na tomada de decisão (Chua *et al.*, 2017; Difonzo, 2019).

Azimirad *et al.* (2022) analisou a perspectiva de enfermeiras britânicas e tailandesas, onde metade apontou que o médico pode ser uma barreira para a ativação. Além disso, referiram sentirem-se mais confiantes quando o critério de “preocupação” com o paciente está presente para ser usado (Azimirad *et al.*, 2022). O aprimoramento dos registros desses parâmetros vitais se mostrou de tamanha importância que foi analisado em um contexto da sua documentação automatizada por softwares. Um sistema de telemonitoramento foi responsável por retransmitir os sinais vitais e a pontuação do *MEWS* diretamente para

a equipe da via aferente, através do software *Masimo Patient SafetyNet*. Essa ativação e notificação automática da via aferente foi capaz de reduzir significativamente a mortalidade intrahospitalar, bem como as taxas de sucesso da Ressuscitação Cardiopulmonar na PCR (Balshi *et al.*, 2022).

Outras análises tiveram êxito em demonstrar que a implementação de sistemas de análise por via Wi-Fi por dispositivos móveis colocados nos pacientes ou por outros mecanismos de alerta precoce reduzem as taxas de admissão em leito de UTI, tempo de permanência hospitalar e mortalidade (Eddahchouri *et al.*, 2022; Na *et al.*, 2021; You *et al.*, 2021).

Ademais, a via avaliativa tem como uma de suas responsabilidades a constante avaliação de protocolos e critérios que regem esses times de emergência. Os TRRs variam significativamente em sua composição estrutural, bem como nos seus parâmetros de ativação, dificultando a avaliação comparativa entre os diferentes serviços para que possa ocorrer a melhoria na qualidade e indicadores.

Os critérios de ativação mais difundidos e utilizados nos protocolos das instituições são o EWS, ou MEWS que contam com a avaliação a beira leito dos parâmetros vitais, como: frequência respiratória, cardíaca, pressão arterial, temperatura e estado mental. Com a evolução temporal, foram-se adicionando parâmetros avaliativos para que fosse possível identificar os pacientes em situação de risco.

Logo, a atenção voltada para determinadas alterações é capaz de aumentar a sensibilidade do reconhecimento precoce desses pacientes em potenciais e prever risco aumentado de mortalidade ou necessidade de cuidados *mais agressivos*. Nessa perspectiva, Sebat *et al.* (2020) analisou o Tempo de Enchimento Capilar (TEC) como preditor de mal prognóstico nos atendimentos do TRR e 20,5% dos pacientes encontravam-se com TEC>3 (três) segundos. Dessa parcela, viu-se uma mortalidade muito maior, assim como maior tempo de permanência hospitalar (Sebat *et al.*, 2020; Vandegrift *et al.*, 2021).

Outro estudo analisou as principais alterações clínicas visto em pacientes transferidos para a UTI ou que evoluíram para PCR. A fisiopatologia do sistema respiratório mostrou-se a mais alterada para esse fim. O ponto de corte da frequência respiratória foi de 26, enquanto a associação com a necessidade de FiO₂ foi $\geq 30\%$. A análise desses parâmetros mostrou-se capaz de ter alta sensibilidade e especificidade para deterioração clínica e transferência para UTI e ocorrência de PCR entre os pacientes que foram atendimentos pelo TRR (Okawa *et al.*, 2021).

Nessa lógica de heterogeneidade de critérios de ativação para detecção precoce, destacam-se o *National Early Warning Score 2* (NEWS2), uma adaptação do EWS inicial. Esses scores funcionam com uma pontuação agregada conforme cada variável vital do paciente que, baseado em sua soma final, indica uma ação a ser tomada pela equipe aferente (Dias, 2017; Reardon *et al.*, 2021).

Reardon *et al.* (2021) avaliou de maneira retrospectiva se a incorporação e preenchimento das pontuações de critérios do EWS, como molde no NEWS2 e no *Visensia Safety Index* (um software de contagem automática), poderiam aprimorar o processo de reconhecimento desses pacientes de alto risco. A análise baseou-se na variação entre o tempo em que retrospectivamente por prontuário eletrônico esses critérios foram atingidos e emitiriam um alerta pra ativação e o momento em que de fato ocorreu a ativação do TRR pela equipe.

O *Visensia Safety Index* indicou um alerta 3,6 horas antes da ativação do TRR, enquanto o NEWS2 de 9,8 horas antes da ativação. O grupo que teve alerta prévio de NEWS2 tiveram maior mortalidade quando comparado com o grupo atendido pelo TRR que não preenchia os critérios. A acurácia dos critérios em prever mortalidade hospitalar foi acessada. A sensibilidade do VSI foi de 66% e especificidade de 58%. Já o NEWS2 demonstrou sensibilidade de 64,5% e especificidade de 60,4%. Porém, aponta-se que somente crité-

rios objetivos do EWS não possuem acurácia satisfatória, sendo necessário reforçar critérios clínicos subjetivos, como redução do volume na urina, redução nível de consciência e critério de “preocupação”. Nesse sentido, a utilização de critérios do EWS possui alto potencial preditivo e prognóstico (Reardon *et al.*, 2021).

Outra discussão pertinente no quesito avaliação de qualidade e efetividade de um TRR situa-se na área de composição da equipe. Apesar de diversas conformações dependendo do local do serviço, vê-se que a escolha por profissionais mais capacitados e com experiência tem influência nos indicadores de qualidade do serviço.

Uma análise comparou a implantação de um serviço liderado inicialmente por um enfermeiro intensivista, seguido da implantação de um médico intensivista como líder de equipe. Notou-se uma significativa redução nos números de PCR com AESP após a inserção médica (Mankidy *et al.*, 2020).

A satisfação do usuário com o serviço de saúde é uma questão a ser levada em consideração para que a qualidade do hospital seja constantemente aprimorada. Nessa lógica, Dwyer *et al.* (2020) avaliou a satisfação e confiabilidade com o serviço que contava com a estrutura de um TRR. Entre as ativações realizadas pelos familiares, 47% precisaram de intervenção médica e 87% dos ativadores avaliaram se sentir confortável para nova ativação, bem como referiram aumentar o nível de satisfação com o serviço.

O *feedback* das equipes com o *staff* avaliativa e gerencial deve ser constante. Cerca de 95% dos funcionários das equipes de UTI e TRR afirmaram que é de extrema importância para a qualidade do serviço um programa de aprendizado periódico, bem como o manejo diferencial de pacientes paliativos aliado com um programa de gerenciamento de tarefas e comunicação em equipe (Le Guen; Costa-Pinto, 2021).

Além disso, comparou-se a composição e implementação de equipes de TRR de alta performance com outras de baixa performance em diferentes hospitais. Em comum, têm-se que TRRs de alta performance contavam com uma equipe exclusiva para esse serviço, um ambiente sem estímulo à competitividade e que realizavam *feedback* pós-manejo e identificação de pacientes potencialmente graves, principalmente no sentido de emponderar ações da via aferente (Dukes *et al.*, 2019; Lyons; Edelson; Churpek, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que a composição de cada equipe de resposta rápida e funcionamento de suas vias clássicas depende de cada serviço. Fortalecendo os já reconhecidos indicadores de melhora de desfechos após a implementação do TRR, é possível notar que a gestão da sua qualidade interna pode ser aprimorada.

Entre os componentes de maior destaque têm-se que a escolha e a revisão constante dos critérios de ativação, uma cultura de *feedback* entre as equipes e diferentes níveis hierárquicos dentro do Sistema de Resposta Rápida, bem como a composição do time influenciam para que os desfechos sejam ainda melhores para os pacientes e para o hospital.

Além disso, uma cultura de capacitação e educação constante do corpo de funcionários não exclusivamente dos TRRs reforça a qualidade desse benéfico sistema.

REFERÊNCIAS

ALVES SILVA, L. M. *et al.* Clinical impact of implementing a rapid-response team based on the Modified Early Warning Score in wards that offer emergency department support. **PLOS ONE**, v. 16, n. 11, p. e0259577, 11 nov. 2021.

- AZIMIRAD, M. *et al.* A clinical competence approach to examine British and Finnish nurses' attitudes towards the rapid response system model: A study in two acute hospitals. **Australian Critical Care**, v. 35, n. 1, p. 72–80, jan. 2022.
- BALSHI, A. N. *et al.* Tele-Rapid Response Team (Tele-RRT): The effect of implementing patient safety network system on outcomes of medical patients—A before and after cohort study. **PLOS ONE**, v. 17, n. 11, p. e0277992, 22 nov. 2022.
- BERGAMASCO e PAULA, R. *et al.* Analysis of readmission rates to the intensive care unit after implementation of a rapid response team in a University Hospital. **Medicina Intensiva**, v. 41, n. 7, p. 411–417, out. 2017.
- BONATO, V. L. Gestão de qualidade em saúde: melhorando assistência ao cliente. **O Mundo da saúde**, 35(5).p. 319–331. 2011.
- CHUA, W. L. *et al.* Factors influencing the activation of the rapid response system for clinically deteriorating patients by frontline ward clinicians: a systematic review. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 29, n. 8, p. 981–998, 1 dez. 2017.
- DEVITA, M. A. *et al.* Findings of the First Consensus Conference on Medical Emergency Teams*. **Critical Care Medicine**, v. 34, n. 9, p. 2463–2478, set. 2006.
- DIAS, A. DE O. Atendimentos realizados por times de respostas rápidas em hospitais. **Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto**. 2017.
- DIFONZO, M. Performance of the Afferent Limb of Rapid Response Systems in Managing Deteriorating Patients: A Systematic Review. **Critical Care Research and Practice**, v. 2019, p. 1–16, 30 out. 2019.
- DUKES, K. *et al.* Assessment of Rapid Response Teams at Top-Performing Hospitals for In-Hospital Cardiac Arrest. **JAMA Internal Medicine**, v. 179, n. 10, p. 1398, 1 out. 2019.
- DWYER, T. A. *et al.* Evaluation of a patient and family activated escalation system: Ryan's Rule. **Australian Critical Care**, v. 33, n. 1, p. 39–46, jan. 2020.
- EDDAHCHOURI, Y. *et al.* Effect of continuous wireless vital sign monitoring on unplanned ICU admissions and rapid response team calls: a before-and-after study. **British Journal of Anaesthesia**, v. 128, n. 5, p. 857–863, maio 2022.
- GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Research in Nursing & Health**, v. 10, n. 1, p. 1–11, fev. 1987.
- GARDNER-THORPE, J. *et al.* The Value of Modified Early Warning Score (MEWS) in Surgical In-Patients: A Prospective Observational Study. **The Annals of The Royal College of Surgeons of England**, v. 88, n. 6, p. 571–575, out. 2006.
- JANUÁRIO, G. C. *et al.* Quality indicators in a newborn hearing screening service. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 81, n. 3, p. 255–263, maio 2015.
- LE GUEN, M.; COSTA-PINTO, R. Medical emergency team training: needs assessment, feedback and learning objectives. **Internal Medicine Journal**, v. 51, n. 8, p. 1298–1303, 22 ago. 2021.
- LUDIKHUIZE, J. *et al.* Outcomes Associated With the Nationwide Introduction of Rapid Response Systems in The Netherlands*. **Critical Care Medicine**, v. 43, n. 12, p. 2544–2551, dez. 2015.
- LYONS, P. G.; EDELSON, D. P.; CHURPEK, M. M. Rapid response systems. **Resuscitation**, v. 128, p. 191–197, jul. 2018.
- MANKIDY, B. *et al.* Reduction of in-hospital cardiac arrest with sequential deployment of rapid response team and medical emergency team to the emergency department and acute care wards. **PLOS ONE**, v. 15, n. 12, p. e0241816, 1 dez, 2020.
- MASSEY, D.; AITKEN, L. M.; CHABOYER, W. Literature review: do rapid response systems reduce the incidence of major adverse events in the deteriorating ward patient? **Journal of Clinical Nursing**, v. 19, n. 23–24, p. 3260–3273, dez. 2010.
- MITCHELL, A.; SCHATZ, M.; FRANCIS, H. Designing a Critical Care Nurse–Led Rapid Response Team Using Only Available Resources: 6 Years Later. **Critical Care Nurse**, v. 34, n. 3, p. 41–56, 1 jun. 2014.
- NA, S. J. *et al.* Automated alert and activation of medical emergency team using early warning score. **Journal of Intensive Care**, v. 9, n. 1, p. 73, 7 dez. 2021.
- OKAWA, R. *et al.* Clinical Sign-Based Rapid Response Team Call Criteria for Identifying Patients Requiring Intensive Care Management in Japan. **Medicina**, v. 57, n. 11, p. 1194, 2 nov. 2021.

PADILLA, R. M.; MAYO, A. M. Patient Survival and Length of Stay Associated With Delayed Rapid Response System Activation. **Critical Care Nursing Quarterly**, v. 42, n. 3, p. 235–245, jul. 2019.

REARDON, P. M. *et al.* Can Early Warning Systems Enhance Detection of High Risk Patients by Rapid Response Teams? **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 36, n. 5, p. 542–549, 3 maio 2021.

SEBAT, C. *et al.* Capillary refill time as part of an early warning score for rapid response team activation is an independent predictor of outcomes. **Resuscitation**, v. 153, p. 105–110, ago. 2020.

TIRKKONEN, J. *et al.* Afferent limb failure revisited – A retrospective, international, multicentre, cohort study of delayed rapid response team calls. **Resuscitation**, v. 156, p. 6–14, nov. 2020.

VANDEGRIFT, M. A. *et al.* Review of 20 Years of Continuous Quality Improvement of a Rapid Response System, at Four Institutions, to Identify Key Process Responsible for Its Success. **Critical Care Explorations**, v. 3, n. 8, p. e0448, 10 ago. 2021.

YOU, S.-H. *et al.* Incorporating a real-time automatic alerting system based on electronic medical records could improve rapid response systems: a retrospective cohort study. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 29, n. 1, p. 164, 4 dez. 2021.

