

FADIGA DE ALARMES E SUAS IMPLICAÇÕES NA SEGURANÇA DO PACIENTE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Yara Miranda Sampaio¹, Ana Paula de Araújo Machado², José Lucas Souza Ramos², Maryldes Lucena Bezerra de Oliveira³, Italla Maria Pinheiro Bezerra⁴, Cíntia de Lima Garcia¹.

¹Faculdade de Medicina ESTACIO de Juazeiro do Norte (ESTACIO FMJ), Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

²Espaço de Escrita Científica da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, Vitória, Espírito Santo, Brasil.

³ Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil

⁴Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local – EMESCAM, Vitória, Santo, Brasil.

RESUMO

Equipamentos eletromédicos são providos de sinais sonoros e luminosos que, em excesso, tornam o ambiente potencialmente desconfortável para os profissionais e clientes. A sobrecarga sonora, leva a uma fadiga sensorial, que vem sendo muito discutida nos últimos anos devido aos inúmeros riscos e ameaças à segurança do paciente, já que um número elevado de alarmes encobre os clinicamente significativos, possibilitando que os de relevância clínica sejam ignorados, silenciados ou desabilitados pela equipe. Esta revisão tem por objetivo analisar a influência da fadiga de alarmes na Segurança do Paciente. Revisão integrativa de literatura realizada nas bases de dados agregadas na Biblioteca Virtual de Saúde Regional: MEDLINE, BDNF e LILACS. A primeira busca aconteceu por meio da combinação das palavras-chave: Alarmes Clínicos AND Fadiga, e a segunda através da combinação: Alarmes Clínicos AND Fadiga AND Segurança do Paciente. O processo de seleção iniciou pela leitura dos títulos e resumos de cada artigo. Em seguida, após a exclusão dos resumos que não se adequavam, realizou-se a exclusão de acordo com os critérios de elegibilidade e posteriormente, mediante a leitura dos artigos na íntegra. Os artigos que compuseram a amostra final foram sintetizados a partir da extração de dados relevantes, como: ano de publicação, país de origem, periódico, objetivos, desenho metodológico e principais resultados. Foram analisados 10 artigos que atenderam aos critérios de inclusão pré-estabelecidos, onde a maioria dos artigos foram publicados entre os anos de 2014 e 2017 e o cenário dos estudos, que foram realizados em leitos de cuidado intensivo em cardiologia, centro de atendimento ao traumatizado crítico, UTI geral, hospital de referência e unidade de cuidados médicos progressivos. Os estudos analisaram a frequência dos alarmes, nível de ruído atribuído aos alarmes e estratégias para priorização dos clinicamente relevantes. A maioria dos alarmes são oriundos de avisos sem significância clínica. A carga excessiva desses sons tem ocasionado a dessensibilização dos profissionais, o que compromete a segurança do paciente.

Palavras-chave: Alarmes Clínicos. Fadiga. Segurança do Paciente.

INTRODUÇÃO

Algumas unidades são denominadas especiais pois apresentam equipamentos de alta tecnologia, além de uma equipe multiprofissional e interdisciplinar composta por profissionais treinados, objetivando restabelecer o equilíbrio hemodinâmico e as funções alteradas dos utentes em estado grave. A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é uma unidade de cuidados críticos que visa atender, de forma segura e eficaz o utente que necessita de criteriosa atenção, com a finalidade de alcançar a sua melhoria clínica. (GOMES, 2011)

Às vezes, a morte faz parte do processo natural da doença; em outros, é devido a cuidados de baixa qualidade, manifestando-se sutilmente com sinais ou sintomas que não são detectados e que só são evidentes quando é muito tarde para reverter. O fato de ter o paciente hospitalizado não garante a segurança do paciente em fase aguda. A falta de reconhecimento ou resposta à deterioração clínica no hospital é chamada de "falha no resgate", o que ameaça a vida dos pacientes. (DAVIS et al., 2017)

Os sistemas de monitorização utilizados nas UTIs permitem o acompanhamento contínuo dos doentes graves e a identificação precoce de alterações fisiológicas, possibilitando tomada de decisão para implementação de condutas terapêuticas em curto espaço de tempo. Contudo, esse tempo depende de uma resposta rápida e eficaz da equipe aos alarmes desses sistemas. (LOURO, 2015)

O uso excessivo de alarmes é mesmo adequado para segurança na UTI? Essa é uma questão que, muito embora possa parecer descabida, tem sido feita entre os profissionais de saúde preocupados com a segurança do paciente diante do uso de equipamentos eletromédicos. (SIEBIG et al., 2010)

Nesse contexto, a fadiga de alarmes vem sendo discutida devido aos inúmeros riscos e ameaças à segurança do paciente, já que um grande número de alarmes encobre os clinicamente significativos, possibilitando que alarmes de relevância clínica sejam ignorados. Isso acarreta em sobrecarga sensorial e dessensibilização da equipe, reduz seu estado de alerta, levando à ausência de resposta da equipe. Este desvio pode ser explicado porque a maioria (72 a 99,4%) dos sinais de alarmes clínicos não apresenta relevância clínica. (SENDELBACH; FUNK, 2013)

Os alarmes clínicos significativos alertam quando a condição de um paciente está se agravando ou diante do mau funcionamento do dispositivo ou ainda, em problemas de equipamentos incluem conexões soltas ou uma medicação intravenosa ter acabado. Mesmo que nada esteja errado com o paciente, estas condições devem ser corrigidas imediatamente. (SENDELBACH; FUNK, 2013)

A omissão ou tempo estímulo-resposta alargado quanto aos alarmes vem provocando inúmeras discussões. Estudo brasileiro evidenciou que os alarmes mais ignorados foram provenientes de bombas de infusão (BI) de medicamentos. (BRIDI et al., 2014)

Em resultado disso, dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) apontam que 12,7% (251 dos 1971 relatos) dos eventos adversos envolvendo equipamentos dizem respeito ao uso de bomba de infusão, sendo a vazão livre a intercorrência mais comum e que leva a superdosagem na administração de medicamentos. (ANVISA, 2010)

Compreendendo que as tecnologias em saúde podem representar risco à saúde do paciente, os profissionais de enfermagem buscam aprofundar o conhecimento e a reflexão de sua prática alinhada ao Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) brasileiro, lançado em 2013 e que tem por competência garantir e promover o uso seguro de

equipamentos e materiais em saúde, visando melhorias na qualidade do cuidado e redução de custos. (ANVISA, 2013)

Portanto, os setores que oferecem cuidados complexos destinam-se aos pacientes de maior criticidade, e em decorrência do emprego frequente de equipamentos eletrônicos, a existência de múltiplos alarmes clínicos podem estar comprometendo a segurança do paciente através da ocorrência de eventos adversos.

Com base nisso, percebe-se a necessidade de aprofundar a discussão sobre a temática e através de evidências oriundas de pesquisas realizadas em diversos cenários, elucidar se a fadiga de alarmes é um fenômeno homogêneo e qual a sua influência na ocorrência de eventos adversos. Assim, surge o seguinte questionamento: Os alarmes clínicos quando fatigados influenciam na segurança do paciente?

O presente estudo tem como objetivo analisar a influência da fadiga de alarmes na segurança do paciente.

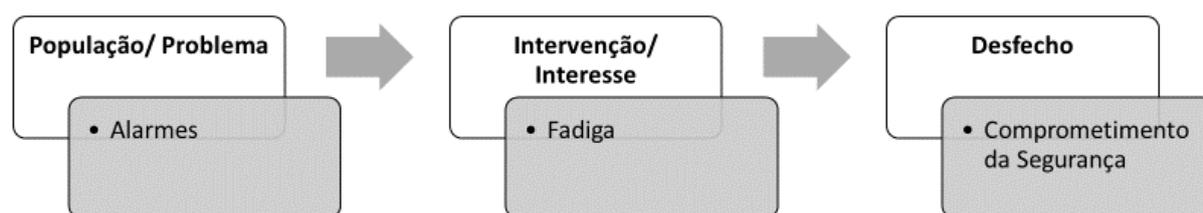
MÉTODO

Delineamento do estudo

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada com base na declaração de relatórios preferenciais para avaliações sistemáticas e meta-análises (PRISMA). O estudo foi realizado de agosto a novembro de 2018 para identificar a influência exercida pela dos alarmes clínicos na segurança do paciente.

Para formulação da pergunta de pesquisa foi utilizado a estratégia PICO, acrônimo para Paciente/Profissão (P), Intervenção/Interesse (I), Comparação (C) e Desfechos/ “Out comes” (O) (Figura 01). Portanto, a presente análise revisa alarmes clínicos e a influência do fenômeno da fadiga no comprometimento da segurança do paciente. Nesse estudo, não se buscou comparações.

Figura 01 - Estratégia PICO



*Juazeiro do Norte, Ceará, 2018.

Fonte: Autores.

Estratégia de busca

A busca dos artigos ocorreu em outubro de 2018, nas bases de dados agregadas na Biblioteca Virtual de Saúde Regional, a seguir: MEDLINE, BDENF e LILACS. Foram realizadas duas buscas sem filtros iniciais: A primeira aconteceu por meio da combinação das palavras-chave: Alarmes Clínicos AND Fadiga. A segunda busca foi realizada com através da combinação: Alarmes Clínicos AND Fadiga AND Segurança do Paciente.

Processo de seleção

O processo de seleção iniciou pela leitura dos títulos e resumos de cada artigo. Em segundo momento, após a exclusão dos resumos que não se adequavam, realizou-se a exclusão de acordo com os critérios de elegibilidade e posteriormente a leitura dos artigos na íntegra para análise final.

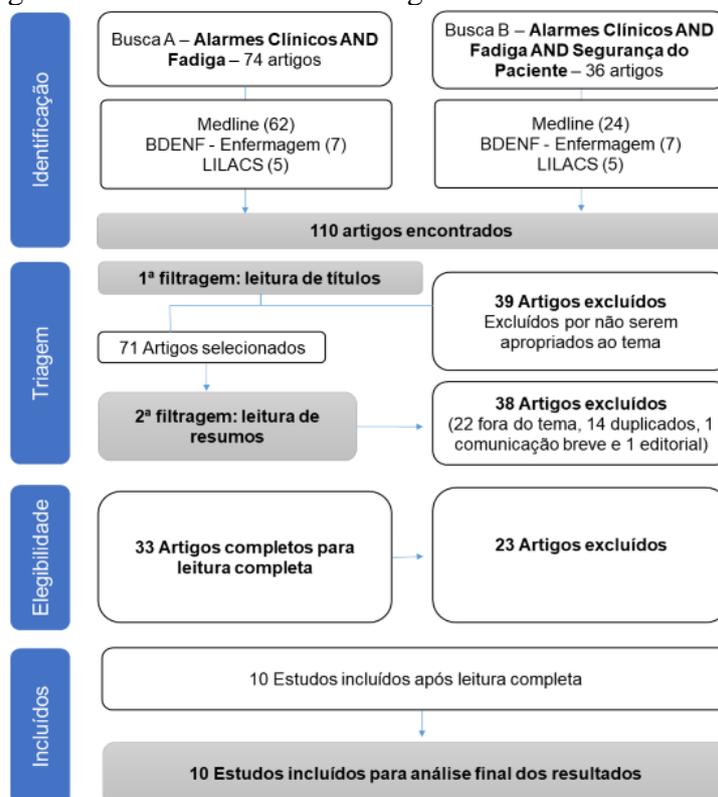
Critérios de elegibilidade

Incluíram-se estudos realizados em seres humanos, em idiomas inglês e português. Considerou-se todos os tipos de estudo, buscando encontrar uma melhor relação referente ao objeto de estudo. Foram excluídas cartas ao Autor, teses, dissertações e pesquisas com animais.

RESULTADOS

As buscas realizadas geraram um total de 110 artigos. Na base LILACS foram localizados 10 artigos, na MEDLINE encontrados 86 e na BDNF, 14 artigos. Após a filtragem por leitura de títulos, resumos e duplicatas, foram excluídos 77 estudos, onde selecionou-se 33 artigos para leitura na íntegra. Destes, 10 artigos completaram os critérios de inclusão para esta revisão (Figura 1).

Fluxograma 1- Diagrama das fases da revisão integrativa.



Fonte: A autora.

O quadro 1 apresenta informações quanto aos Autores, ano e periódico de publicação, país de origem e o título dos artigos. Os países de origem dos artigos foram os Estados Unidos da América (EUA) (06) e Brasil (04).

As revistas de publicação foram: Revista Latino-americana de Enfermagem, Society of Trauma Nurses, Critical Care Medicine, World views Avid Based Nurse, American Association of Critical Care Nurses, Revista de Enfermagem da UFPE, Revista Pesquisa e Cuidado Fundamental, Systematic Reviews, The Journal of Nursing Administration e Revista Brasileira de Terapia Intensiva.

Houve um aumento de publicações sobre a temática nos últimos anos. A maioria dos artigos foram publicados entre os anos de 2014 e 2017, tendo como idioma principal o inglês.

Quadro 1 - Síntese dos artigos incluídos por Autores, ano de publicação, periódico, país do estudo e título

Nº	Autores/ Ano	Periódico	País do estudo	Título
1	SRINIVASA, E.; MANKOO, J.; KERR, C. (2017)	World views Evid Based Nurses	EUA	An Evidence-Based Approach to Reducing Cardiac Telemetry Alarm Fatigue. Uma Abordagem Baseada em Evidências para Reduzir a Fadiga do Alarme da Telemetria Cardíaca.
2	BRIDI, A. C.; LOURO, T. Q.; SILVA, R. C. L (2014)	Rev. Latino-Am. Enfermagem	BRA	Clinical Alarms in intensive care: implications of alarm fatigue for the safety of patients. Alarmes Clínicos em Cuidados Intensivos: implicações da fadiga de alarmes para a segurança dos pacientes.
3	COLTON, K. et al. (2013)	Society of Trauma Nurses	EUA	Full of sound and fury, signifying nothing: burden of transientnon-critical monitor alarms in a trauma resuscitation. Cheia de som e fúria, significando nada: sobrecarga de alarmes transitórios não-críticos de monitores em uma unidade de ressuscitação de trauma.
4	GRAHAM, K. C.; CVACH, M. (2010)	American Association of Critical Care Nurses	EUA	Monitor alarm fatigue: standardizing use of physiological monitors and decreasing nuisance alarms. Monitorar a fadiga do alarme: padronizando o uso de monitores fisiológicos e diminuindo os alarmes incômodos.
5	SANTOS, F. et al. (2014)	Revista enfermagem UFPE online.	BRA	Alarms fatigue ofelectro-medical equipment in intensive care Fadiga de alarmes de equipamentos eletromédicos em terapia intensiva.
6	KANE-GILL, S. L.et al. (2017)	Critical Care Medicine	EUA	Technologic Distractions (Part 1): Summary of Approaches to Manage Alert Quantity With Intent to Reduce Alert Fatigue and Suggestions for Alert Fatigue.

				Distrações Tecnológicas (Parte 1): Resumo de Abordagens para gerenciar a quantidade de alertas com intenção de reduzir a fadiga de alerta e sugestões para Métricas de Fadiga de Alerta.
7	BRIDI, A. C.; SILVA, R. C. L.; MONTEIRO, J. L. S (2013)	Revista pesquisa e cuidado fundamental (Online)	BRA	Fatigue alarms in intensive care: describing the phenomenon through integrative literature review. Fadiga de alarmes em terapia intensiva: descrevendo o fenômeno através da revisão integrativa da literatura.
8	BACKMA, R.; BAYLISS, S.; LITCHFIELD, D. M. I (2017)	Systematic Reviews	EUA	Clinical reminder alert fatigue in healthcare: a systematic literature review protocolus in qualitative evidence. Fadiga de alerta de lembrete clínico em saúde: um protocolo de revisão sistemática da literatura utilizando evidências qualitativas.
9	KURNAT-THOMA, E.; SHAH, K. (2016)	The Journal of Nursing Administration	EUA	A Community Hospital's Evaluation of Alarm Management Safety Factors. Avaliação do Hospital Comunitário dos Fatores de Segurança do Gerenciamento de Alarmes.
10	BRIDI, A. C. et al. (2014)	Revista Brasileira Terapia Intensiva	BRA	Reaction time of a healthcare team to monitoring alarms in the intensive care unit: implications for the safety of seriously ill patients. Tempo estímulo-resposta da equipe de saúde aos alarmes de monitorização na terapia intensiva: implicações para a segurança do paciente grave.

*Juazeiro do Norte, 2018.

Fonte: Autores

O quadro 02 reúne os objetivos, características do estudo e seus principais resultados. A maioria das pesquisas apresentaram dados originais de pesquisas quantitativas, descritivas e observacionais. Foram incluídas duas revisões sistemáticas e uma integrativa.

Quanto ao cenário dos estudos, foram realizados em leitos de cuidado intensivo em cardiologia (03), centro de atendimento ao traumatizado crítico (01), UTI geral (01), hospital de referência (01) e unidade de cuidados médicos progressivos (01).

Os estudos analisaram a frequência dos alarmes (6), nível de ruído atribuído aos alarmes (2) e estratégias para priorização dos alarmes clinicamente relevantes (4). Além disso, (4) artigos analisaram todos os tipos dos alarmes da unidade em estudo, (2) concentrou-se nos alarmes de monitorização cardíaca e (1) nos sinais emitidos por bombas de infusão.

Quadro 2 - Síntese dos artigos incluídos por objetivos, amostra, método de coleta de dados e principais resultados

Nº	Objetivo	Método e delineamento	Principais resultados
1	Analisar e reduzir os alarmes de telemetria cardíaca, a partir da	Foi utilizado um software de rastreamento de alarmes da <i>Philips</i> para capturar	A análise dos dados mostrou que os alarmes de Contratura Ventricular Prematura (PVC) clinicamente

	intervenção de uma equipe multidisciplinar.	todos os alarmes durante 43 dias. Os medidores de ruído foram colocados perto de alto-falantes dos alarmes para acompanhar os níveis de decibéis por 21 dias.	insignificantes representaram mais de 40% de todos os alarmes contribuindo também para um nível médio de ruído de 58,49 dB. Em resposta aos dados, a equipe interdisciplinar aprovou a padronização permanente das configurações dos alarmes. A estratégia levou uma diminuição de 54% na taxa de alarmes/ leito/ dia e uma redução média de ruído de 2,3 dB. Dessa forma, o alarme que for acionado terá uma chance maior de ser verdadeiro. Como a fadiga de alarmes já é predominante, otimizar o dispositivo de telemetria cardíaca é um passo lógico na integração do dispositivo médico para o trabalho dos enfermeiros.
2	Identificar o número de alarmes dos equipamentos eletromédicos numa unidade coronariana, caracterizar o tipo e analisar as implicações para a segurança do paciente na perspectiva da fadiga de alarmes	Estudo quantitativo, observacional e descritivo, não participante, desenvolvido numa unidade coronariana de um hospital de cardiologia, com capacidade para 170 leitos	Registrou-se o total de 426 sinais de alarmes, sendo 227 disparados por monitores multiparamétricos e 199 alarmes disparados por outros equipamentos (bombas infusoras, hemodiálise, ventiladores mecânicos e balão intra-aórtico), nas 40h, numa média total de 10,6 alarmes/hora. Os resultados reforçam a importância da configuração adequada de variáveis fisiológicas, o volume e os parâmetros de alarmes de monitores multi-paramétricos dentro da rotina das unidades de terapia intensiva. Os alarmes de equipamentos destinados a proteger os pacientes aumentam o ruído dentro da unidade, o nível de distração e as interrupções no fluxo de trabalho, levando a uma falsa sensação de segurança.
3	Examinar os tipos de alarmes de monitoramento de pacientes encontrados na unidade de ressuscitação de um grande centro de trauma nível	Estudo observacional. Dados de alarme do monitor arquivado, foram coletados usando o software BedMasterEX® (Excel Medical Electronics FL) do sistema de rede do Solar® (General Electric, Fairfield, CT) monitores de sinais vitais	Ao longo de 12 meses, um total de 316688 alarmes foram registrados para 6701 pacientes traumatizados (47 alarmes / paciente). Os alarmes foram mais frequentes entre os pacientes com uma Escala de Coma de Glasgow ≤ 8 . Apenas 2,4% de todos os alarmes foram classificados como "piora do paciente", os demais associaram-se às situações "não críticas".
4	Um número excessivo de alarmes do monitor e o medo de que os	Pequenos testes de mudança para melhorar o gerenciamento de alarmes foram conduzidos em uma	O projeto de melhoria foi excetuado durante um ano. Após sua completa implantação, os alarmes críticos do monitor foram reduzidos em 43% dos

	enfermeiros se dessensibilizaram para esses alarmes foi o ímpeto para um projeto de melhoria de qualidade baseado em unidades	unidade de atendimento médico progressivo. Os tipos e a frequência de alarmes do monitor na unidade foram avaliados. Enfermeiros foram treinados para individualizar os limites e níveis dos parâmetros de alarme dos pacientes. O software do monitor foi modificado para promover a audibilidade de alarmes críticos.	dados da linha de base. A redução de alarmes pode ser atribuída ao ajuste dos padrões de alarme do monitor, avaliação cuidadosa e personalização dos limites e níveis dos parâmetros do alarme do monitor e implementação de uma política de monitoramento interdisciplinar.
5	Identificar os equipamentos eletromédicos que mais geram sinais sonoros de alarmes.	Estudo descritivo-observacional com abordagem quantitativa, tipo estudo de caso, com amostragem de conveniência e não probabilística, realizado em um Centro de Terapia Intensiva (CTI). Foram considerados alarmes fatigados, aqueles que ficaram alarmando por mais de 10 minutos.	Foi evidenciada uma elevada incidência de alarmes CTI. O ventilador mecânico foi o que mais gerou sinais sonoros de alarmes, seguido pela pressão não invasiva. Os alarmes do ventilador não foram fatigados, contudo, todos os alarmes de eletrocardiografia, saturação periférica de oxigênio, pressão não invasiva, pressão arterial média, temperatura axilar, pressão venosa central e frequência respiratória, foram fatigados.
6	Fornecer aos médicos da UTI uma orientação baseada em evidências e intervenções testadas que reduzem ou evitam a fadiga de alertas sistemas de apoio à decisão clínica.	Revisão sistemática realizada na PubMed, Embase, SCOPUS e CINAHL	Vinte e seis artigos foram analisados. As estratégias sugeridas de gerenciamento de alertas incluem a priorização de alertas, o desenvolvimento de alertas sofisticados, a personalização de alertas disponíveis comercialmente e a inclusão da opinião do usuário final na seleção de alertas. A fadiga de alerta em si é estudada com menos frequência, como resultado, e há necessidade de uma avaliação mais precisa. Métricas padronizadas para fadiga de alerta são necessárias para avançar no campo.
7	Analisar as publicações científicas acerca de alarmes de monitorização e do fenômeno fadiga de alarmes em terapia intensiva.	Revisão integrativa de literatura realizada nas bases de dados LILACS, PubMed e SciELO.	A fadiga de alarmes ocorre quando um grande número de alarmes encobre aqueles clinicamente significativos, possibilitando que alarmes relevantes sejam desabilitados, silenciados ou ignorados pela equipe. O número excessivo de alarmes torna a equipe indiferente, reduzindo seu estado de alerta, levando à desconfiância do sentido de urgência dos alarmes, resultando em

			falta de resposta a alarmes relevantes.
8	Identificar as barreiras e facilitadores no uso de alertas e lembretes dentro dos sistemas clínicos, conforme relatado pelos profissionais de saúde.	Protocolo de Revisão sistemática, utilizando as bases de dados: MEDLINE, EMBASE, HMIC, PsycINFO, CDSR DARE, HTA, CINAHL e CPCI	Indicações de alerta e fadiga são encontradas em toda a literatura atual. No entanto, isso não foi totalmente investigado usando uma abordagem qualitativa robusta, particularmente em um corpo de evidências em rápido crescimento. Esta revisão ajudará as pessoas a formar novos sistemas clínicos para que os alertas possam ser incorporados adequadamente.
9	Avaliar os fatores comuns de segurança no gerenciamento de alarmes em nosso hospital de 187 leitos.	Duas semanas de dados de relatórios de bomba IV foram avaliados para caracterizar 33 tipos de alarme de bomba IV. O ruído do hospital e da bomba IV foi medido.	Havia 8731 alarmes / alertas de bomba IV total (média de 24 horas, 623,6) em 6 unidades. O alarme ocioso de 2 minutos representou 32,4% de todos os alarmes / alertas IV totais, sugerindo altos níveis de multitarefa de enfermeira e interrupções no trabalho. Volumes de bomba IV contribuíram para o ruído global do hospital. Os dados da pesquisa identificaram unidades de pacientes e práticas de segurança de alarmes que precisam de suporte adicional.
10	Definir as características e mensurar o tempo estímulo-resposta da equipe de saúde aos alarmes de monitorização na terapia intensiva.	Estudo de abordagem quantitativa, observacional, descritivo, desenvolvido na unidade coronariana de um hospital público de cardiologia no Rio de Janeiro (RJ). Os dados foram extraídos de informações referentes aos pacientes, monitorização utilizada e da medição do tempo estímulo-resposta da equipe aos alarmes dos monitores multiparamétricos por observação de campo não participativa.	Acompanhamos 88 pacientes. O número total de alarmes de monitorização foi de 227 nas 40 horas de observação, 106 alarmes no serviço diurno e 121 no serviço noturno, numa média de 5,7 alarmes/hora. Foram observados 145 alarmes sem resposta da equipe, 68 (64,15%) alarmes no serviço diurno e 77 (63,64%) no serviço noturno. Demonstramos que mais de 60% dos alarmes excederam o tempo-resposta de 10 minutos, considerados alarmes sem resposta. Obtivemos uma mediana de temporesposta dos alarmes atendidos de 4 minutos e 54 segundos no serviço diurno e 4 minutos e 55 segundos no serviço noturno. A monitorização da respiração encontrava-se ativada em apenas 9 pacientes (23,07%) no serviço noturno. Em relação à habilitação dos alarmes dessas variáveis, o alarme de arritmia estava habilitado em somente 10 (20,40%) dos pacientes no serviço diurno e o alarme da respiração em 4 pacientes (44,44%) no serviço noturno.

Fonte: Autores

DISCUSSÃO

Os sistemas de monitorização clínica devem contribuir positivamente para o cuidado de pacientes hospitalizados, contudo, o excesso de alarmes disparados por esses equipamentos tem exercido influência negativa na segurança do paciente. O desenvolvimento do fenômeno “fadiga de alarmes”, é citado em todos os artigos dessa revisão, e tem contribuído para o retardo da identificação de condições clinicamente significativas.

Os falsos alarmes mascaram alarmes realmente importantes, isso não se deve apenas a distúrbios orgânicos causados por altos níveis de ruído, mas também porque leva os profissionais a ficar dessensibilizados, diminuindo o alerta e a confiança na urgência desses alarmes.

A fadiga ocorre quando um grande número de alarmes encobre aqueles clinicamente significativos, possibilitando que alarmes relevantes sejam desabilitados, silenciados ou ignorados pela equipe. O número excessivo de alarmes torna a equipe indiferente, reduzindo seu estado de alerta, levando à desconfiança do sentido de urgência dos alarmes, resultando em falta de resposta a alarmes relevantes. (BRIDI; LOURO; SILVA, 2014)

Dessa forma, estudo realizado em uma unidade de ressuscitação de traumade Baltimore (EUA) que analisou dados relativos a 12 meses dos alarmes de monitorização de 6701 pacientes, identificou que apenas 2,4% de todos os alarmes foram classificados como “crise do paciente”, com o restante nas categorias presumivelmente menos críticas como “consulta do paciente”, “alerta do paciente” e “aviso do sistema”. (COLTON et al., 2013)

O excesso de alarmes é identificado em todas as pesquisas que analisam quantitativamente essa questão. Estudo brasileiro realizado em uma unidade coronariana, após 40 horas de observação de pacientes internados em cinco leitos, identificou 426 sinais de alarmes, a maioria 227 provenientes da monitorização multiparamétrica e 199 alarmes disparados por outros equipamentos (bombas infusoras, hemodiálise, ventiladores mecânicos e balão intra-aórtico), isso resultou numa média total de 10,6 alarmes/hora. (BRIDI; SILVA; MONTEIRO, 2013)

Alarmes emitidos por ventiladores mecânicos foram os mais frequentes após 32 horas de observação realizada em uma UTI geral do Rio de Janeiro (Brasil). Esse equipamento alarmou 70 vezes no período, todos atendidos rapidamente, em até 4 segundos. Em contrapartida, todos os alarmes de monitorização cardíaca, saturação de oxigênio, pressão arterial, temperatura axilar, pressão venosa central e frequência respiratória, foram não foram atendidos em até 10 minutos, sendo considerados alarmes fatigados pelos pesquisadores. (SILVA et al., 2014)

Destaca-se que o barulho resultante dos alarmes é acrescido ao ruído do ambiental gerado pelos profissionais, o que torna o ambiente estressante, comprometendo a saúde ocupacional e o repouso dos pacientes. (BRIDI; SILVA; MONTEIRO, 2013)

Isso tem contribuído para desativação e não programação de alarmes, e ainda para a inadequação de alarmes, como por exemplo, alarme com volume baixo. (BECCARIA et al., 2009)

A desativação empírica de alarmes é uma realidade preocupante, e isso é evidenciado em dados oriundos de um estudo brasileiro, em que apenas 10 (20%) dos 49 pacientes observados no período diurno estavam com o alarme de arritmia ativado, já no período noturno estavam habilitados em 18 (46%) dos 39 avaliados. Quanto a saturação periférica de

oxigênio, os sinais sonoros estavam desabilitados em 28 pacientes durante o dia e 15 a noite. (BRIDI et al., 2014)

Esses dados suscitam séria preocupação para segurança do paciente. Apesar de nenhum estudo ter correlacionado diretamente alarmes fadigados com a ocorrência direta de eventos adversos, presume-se que a possibilidade de desfechos negativos é desassossegadora.

Além disso, a problemática dos alarmes resulta de falhas de conhecimento e habilidade profissional. Destaca-se que para monitorização adequada, devem ser seguidos princípios básicos, referentes ao preparo da pele do paciente, posicionamento de eletrodos, cabos, sensores e sistemas de transdução elétrica, orientação ao paciente, programação e configuração dos sistemas do equipamento, ajuste de sensibilidade, velocidade, ganho do traçado de ECG, derivação escolhida, faixa de alarmes máximos e mínimos, detecção e rejeição de pulso de marca-passo, análise do segmento ST e de arritmias. (GRAHAM; CVACH, 2010)

A adoção desses princípios são recomendações destacadas por estudos e institutos de pesquisa, pois diminuem a ocorrência de falsos alarmes por interferências, já que esses contribuem para a dessensibilização, desconfiança e falta de resposta da equipe, isto é, a fadiga de alarmes. (GRAHAM; CVACH, 2010)

Portanto, evidencia-se que o gerenciamento dos alarmes é um caminho promissor para minimização dessa problemática. Nesse sentido, em Boston, uma equipe multidisciplinar composta por enfermeiros, médicos engenheiros biomédicos, conduziram um estudo piloto sobre o estado dos alarmes de telemetria em um piso cirúrgico, e identificaram que a contratura Ventricular Prematura (CVP), sinal clinicamente insignificante, representou mais de 40% de todos os alarmes, levando a um nível de ruídos de 58,49 dB. Com base nisso, a equipe avaliou o problema através de métodos sistemáticos, como o Diagrama de Ishikawa (ou espinha de peixe) e Estruturação do Modelo de Melhoria com ciclo PDCA (*P- plan; D- do, S- study, A- act*), o que resultou na padronização a reconfiguração desses alarmes, reduzindo em 54% a taxa de alarmes. (SRINIVASA; MANKOO; KERR, 2017)

Nessa mesma pesquisa dos Autores supracitados, a equipe interdisciplinar dividiu os alarmes em dois, sendo eles alarmes amarelos e vermelhos. Padronizando que os alarmes vermelhos evidenciavam algum erro, como por exemplo: Um eletrodo solto ou mal colocado e os alarmes amarelos foram divididos por não conter risco potencial à segurança do paciente, como por exemplo: Alguns alarmes de PVC, onde os mesmos acabaram desativados e essa ação foi relevante para a diminuição do ruído de alarmes insignificantes no setor onde a pesquisa ocorreu, reduzindo assim a fadiga de alarmes eletromédicos. (SRINIVASA; MANKOO; KERR, 2017)

Nos EUA, um projeto interdisciplinar de gerenciamento de alarmes foi implementado em uma unidade de cuidados contínuos entre janeiro de 2006 e junho de 2007, o que culminou na redução de 43% dos alarmes. Para tanto, os enfermeiros da unidade foram treinados para individualizar os parâmetros dos alarmes do monitor cardíaco e algumas alterações foram padronizadas, como os limites de frequência cardíaca que foi ajustado de 60 a 120 para 50 a 150 batimentos/ minuto, a saturação periférica de oxigênio mínima foi alterada de 90 para 88% e o limite de CVP de 6 para 10 por minuto. (GRAHAM; CVACH, 2010)

Além disso, os tons dos alarmes foram modificados, o que permitiu padronizar alarmes de crise (assistolia, taquicardia ventricular, fibrilação ventricular e bradicardia ventricular) com três bips, os alarmes de aviso (taquicardia e bradicardia) ajustados para dois

bips e os alarmes consultivos (oximetria de pulso e CVP) para um bip. Com apoio de um software, os alarmes de crise foram ampliados para um monitor central, permitindo que toda a equipe percebe o sinal e aja rapidamente. (GRAHAM; CVACH, 2010)

Entretanto, o que se sabe ainda é incipiente face a heterogeneidade das características dos pacientes e ao diverso contexto das unidades de internação. Recente protocolo de pesquisa relata a ausência de evidências robustas sobre como as características dos alertas e a maneira como são implantadas podem ter impacto sobre o fenômeno da fadiga de alerta nos cuidados. Segundo os Autores esses dados fornecerão mais informações sobre como os alertas podem ser alterados para melhorar os resultados dos profissionais e pacientes. (BACKMAN; BAYLISS; LITCHFIELD, 2017)

Evidências têm mostrado a importância da equipe de profissional multidisciplinar, no nível clínico onde torna-se de extrema importância o conhecimento sobre o dispositivo de alarme, estar bem informado sobre a personalização dos alarmes, adotar boas práticas como a troca de eletrodos de ECG diariamente e saber como agir diante de um evento adverso ou disparo de alarmes. (BRIDI; SILVA; MONTEIRO, 2013; BRIDI et al., 2014; KANE-GILL et al., 2017; KURNAT-THOMA; SHAH, 2016)

Apesar de contribuir para o conhecimento relativo à fadiga de alarmes e apontar experiências exitosas frente ao manejo da problemática, este estudo apresenta limitações. Destaca-se que o número pequeno de artigos disponíveis gratuitamente nas bases estudadas foi uma limitação importante, já que em virtude disso, estudos de evidência forte não puderam ser incluídos no escopo dessa revisão.

CONCLUSÃO

Os alarmes clínicos têm a missão de contribuir com a vigilância e monitorização dos pacientes, sobretudo daqueles com comprometimento grave das suas funções fisiológicas. Contudo, as evidências têm mostrado a influência negativa do excesso de alarmes na segurança do paciente, uma vez que a mistura dos sons provenientes dos mais diversos equipamentos, têm ocasionado a dessensibilização dos profissionais, o que alarga o tempo de estímulo-resposta, e até mesmo culmina na desativação dos alarmes.

Esta revisão ainda pontua a importância do treinamento da equipe sobre os equipamentos eletromédicos e a reavaliação dos parâmetros dos alarmes, o que possibilita não somente a padronização de alarmes básicos, mas também o envolvimento da equipe multidisciplinar na análise desse fenômeno, despertando o interesse e a responsabilização dos membros diante dos alarmes clínicos.

Como perspectiva futura sugere-se a realização de estudos mais abrangentes acerca da fadiga de alarmes, a partir de pesquisas multicêntricas com níveis de evidência A e B. Tão importante quanto estudar a incidência e tempo-resposta dos alarmes, é divulgar experiências exitosas no gerenciamento desses sinais, assunto ainda incipiente na literatura.

REFERÊNCIAS

- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para saúde comercializados no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria Nº 529, de 1º de abril de 2013** - Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- BACKMAN, R.; BAYLISS, S.; LITCHFIELD, D. M. I. Clinical reminder alert fatigue in healthcare: a systematic literature review protocol using qualitative evidence. **Systematic Reviews**, v. 6. n. 255, 2017.
- BECCARIA, L. M. et al. Nursing care adverse events at an intensive care unit. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 21, n. 3, p. 276-282, 2009.
- BRIDI, A. C. et al. Tempo estímulo-resposta da equipe de saúde aos alarmes de monitorização na terapia intensiva: implicações para a segurança do paciente grave. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, n. 1, p. 28-35, 2014.
- BRIDI, A. C.; LOURO, T. Q.; SILVA, R. C. L. Clinical alarms in intensive care: implications of alarm fatigue for the safety of patients. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 6, p. 1034-40, 2014.
- BRIDI, A. C.; SILVA, R. C. L.; MONTEIRO, J. L. S. Fatigue alarms in intensive care: describing the phenomenon through integrative literature review. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental**, v. 5, n. 3, p. 27-41, 2013.
- COLTON, K. et al. Cheia de som e fúria, significando nada: sobrecarga de alarmes transitórios não-críticos de monitores em uma unidade de ressuscitação de trauma. **Revista de Enfermagem de Trauma**, v. 20, n. 4, p. 184-188, 2013.
- DAVIS, P. al. Adverse events regional feasibility study: indicative findings. **New Zealand Medical Journal**, v. 114, p. 203-5, 2001.
- GOMES, A. Desenvolvimento histórico da prática assistencial em cuidados intensivos no Brasil. In: VAIANA, P. P.; WHITAKER, I. Y. (Ed.). **Enfermagem em terapia intensiva: práticas e vivências**. Porto Alegre: Artmed. 2011. p. 21-28.
- GRAHAM, K. C.; CVACH, M. Monitor alarm fatigue: standardizing use of physiological monitor sanded ceasing nuisance alarms. **American Association of Critical Care Nurses**, v. 19, n. 1, p. 28-34, 2010.

KANE-GILL, S. L. et al. Technologic distractions (part 1): summary of approaches to manage alert quantity with intent or reduce alert fatigue and suggestions for alert fatigue metrics. **Critical Care Medicine**, v. 45, n. 9, p.1481-1488, 2017.

KURNAT-THOMA, E.; SHAH, K.A community hospital's evaluation of alarm management safety factors. **The Journal of Nursing Administration**, v. 46, n. 12, p. 675-682, 2016.

LOURO, T. Q. **O adoecimento do profissional de enfermagem em UTI: o ruído ambiental como marcador de uma síndrome**. 2015. Dissertação (Tese) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2015.

SANTOS, F. et al. Alarms fatigue of electro-medical equipment in intensive care. **Ver enfermagem UFPE online**, v. 8, n. 3, p. 687-94, 2014.

SENDELBACH, S.; FUNK, M. Alarm fatigue: a patient safety concern. **AACN Advanced Critical Care**, v. 24, n. 4, p. 378-386, 2013.

SIEBIG, Sylvia et al. Intensive care unit alarms-How many do we need?. **Critical Care Medicine**, v. 38, n. 2, p. 451-456, 2010.

SRINIVASA, E.; MANKOO, J.; KERR, C. An evidence-based approach for reducing cardiac telemetry alarm fatigue. **Worldview on Evidence-Based Nursing**. v. 14, n. 4, p. 265-273, 2017.