

Fadiga de alarmes e as implicações para segurança do paciente

Alarm fatigue and the implications for patient safety

Fatiga de alarmas y las implicaciones para la seguridad del paciente

**Adriana Elisa Carcereri de Oliveira¹, Adrielle Barbosa Machado¹,
Edson Duque dos Santos¹, Érika Bicalho de Almeida¹**

¹ Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora. Juiz de Fora-MG, Brasil.

Como citar este artigo:

Oliveira AEC, Machado AB, Santos ED, Almeida EB. Alarm fatigue and the implications for patient safety. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018;71(6):3035-40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0481>

Submissão: 25-06-2017

Aprovação: 01-05-2018

RESUMO

Objetivo: Mensurar o tempo-resposta dos profissionais de saúde diante do disparo dos alarmes sonoros e as implicações para a segurança do paciente. **Método:** Pesquisa quantitativa, observacional, em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto de um Hospital de Ensino. Os três pesquisadores realizaram observações não participativas durante 7 horas. A coleta de dados ocorreu simultaneamente em 20 leitos no período diurno. Ao ouvir o disparo, os pesquisadores acionavam os cronômetros e registravam o motivo, o tempo-resposta e a conduta profissional. Durante a coleta a unidade estava com 90% dos leitos ocupados e as equipes estavam completas. **Resultados:** Verificamos que, dos 103 equipamentos disparados, 66,03% dos alarmes fatigaram. A enfermagem foi a categoria profissional que mais atendeu (31,06%), e o monitor multiparâmetros alarmou (66,09%). **Conclusão:** Os resultados corroboram a ausência ou retardo de resposta da equipe, sugerindo que alarmes relevantes tenham sido menosprezados, comprometendo a segurança dos pacientes.

Descritores: Enfermagem; Cuidados Críticos; Alarmes Clínicos; Tecnologia Biomédica; Segurança do Paciente.

ABSTRACT

Objective: To measure the response time of health professionals before sound alarm activation and the implications for patient safety. **Method:** This is a quantitative and observational research conducted in an Adult Intensive Care Unit of a teaching hospital. Three researchers conducted non-participant observations for seven hours. Data collection occurred simultaneously in 20 beds during the morning shift. When listening the alarm activation, the researchers turned on the stopwatches and recorded the motive, the response time and the professional conduct. During collection, the unit had 90% of beds occupied and teams were complete. **Result:** We verified that from the 103 equipment activated, 66.03% of alarms fatigued. Nursing was the professional category that most provided care (31.06%) and the multi-parameter monitor was the device that alarmed the most (66.09%). **Conclusion:** Results corroborate the absence or delay of the response of teams, suggesting that relevant alarms might have been underestimated, compromising patient safety.

Descriptors: Nursing; Critical Care; Clinical Alarms; Biomedical Technology; Patient Safety.

RESUMEN

Objetivo: Mensurar el tiempo-respuesta de los profesionales de salud delante del disparo de las alarmas sonoras, y las implicaciones para la seguridad del paciente. **Método:** Investigación cuantitativa, observacional, en una Unidad de Terapia Intensiva – Adulto de un hospital de enseñanza. Los tres investigadores han realizado observaciones no participativas durante 7 horas. La recogida de los datos ha ocurrido simultáneamente en 20 camillas en el período diurno. Al oír el disparo, los investigadores accionaban los cronómetros y registraban el motivo, el tiempo-respuesta y la conducta profesional. Durante la recogida, la unidad estaba con el 90% de las camillas ocupadas y los equipos estaban completados. **Resultados:** Certificamos que, de los 103 equipamientos que han sido disparados, el 66,03% de las alarmas han fatigado. La enfermería ha sido la categoría profesional que más ha atendido (el 31,06%), y el monitor multiparámetros ha alarmado (el 66,09%). **Conclusión:** Los resultados han corroborado la ausencia o el retardo de la respuesta del equipo, sugiriendo que las alarmas relevantes hayan sido menospreciadas, comprometiendo la seguridad de los pacientes.

Descritores: Enfermería; Cuidados Críticos; Alarmas Clínicas; Tecnología Biomédica; Seguridad del Paciente.

AUTOR CORRESPONDENTE Érika Bicalho de Almeida E-mail: ebicalhoenf@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), as principais causas de ruídos estão relacionadas aos equipamentos, que são dotados de alarmes acústicos, cujo objetivo é alertar a equipe multiprofissional quanto às alterações na monitorização dos pacientes, ou mesmo, quanto ao seu mau funcionamento⁽¹⁾.

Quanto aos equipamentos eletromédicos, revela-se a complexidade de configuração, programação e intervenção dos sistemas de alarme para o manejo da equipe⁽²⁾. Falhas dos mesmos na terapia intensiva, associadas a eventos adversos, são retratadas na literatura como fator potencialmente grave para a segurança do paciente⁽³⁾.

Para muitos profissionais da equipe de saúde, os alarmes são comumente vistos como dispensáveis, devido à alta incidência de falsos positivos, isto é, sem importância clínica. Quanto maior for o tempo para intervenção, maior será o grau de risco para a saúde do paciente, diminuindo a segurança do mesmo no período de hospitalização. A fadiga de alarmes é a implicação de uma resistência/dessensibilização na percepção da sinalização de alarmes. Saber decifrar o que foi sinalizado pelo som do aparelho e compreender o perfil de importância clínica representado por tal disparo determina o tempo estímulo-resposta, que é decisiva para caracterizar se há fadiga de alarme ou não⁽⁴⁾.

Quando um grande número de alarmes dispara concomitantemente, promovendo a supressão de outros alarmes clinicamente significativos, possibilitando que alguns relevantes sejam silenciados, desabilitados ou ignorados pelos profissionais de saúde, verifica-se a ocorrência da fadiga de alarmes. A ausência de respostas aos sinais sonoros relevantes sugere comprometimento na segurança e a piora das condições clínicas do paciente na terapia intensiva⁽⁵⁾.

No Brasil, com a implementação da Política Nacional de Segurança do Paciente, as instituições são incentivadas a criar novos protocolos, além dos sugeridos pelo programa, com o intuito de fomentar cultura de segurança, gestão de riscos e principalmente segurança do paciente⁽⁶⁾.

Dados recentes do *Emergency Care Research Institute* (ECRI), instituto especializado em segurança do paciente e uso de equipamentos eletromédicos, apontam, entre os anos de 2012, a 2014, os alarmes em primeiro lugar entre os dez perigos da tecnologia da saúde, devido a consecutivas notificações de incidentes relacionados a alarmes com pacientes internados nos hospitais dos Estados Unidos⁽⁷⁾. Em 2017, a preocupação com o aumento do número de eventos adversos relacionados a alarmes continua ocupando o terceiro lugar do *ranking* da lista divulgada pelo ECRI⁽⁸⁻⁹⁾.

Por esses dados preocupantes, a pesquisa se justifica pela necessidade de discutir a relação entre a fadiga de alarme e a segurança do paciente, o que permitirá propor melhorias na assistência junto à equipe multiprofissional, estratégias de prevenção que garantam a segurança do paciente nas instituições de saúde.

OBJETIVO

Mensurar o tempo resposta dos profissionais de saúde, diante do disparo dos alarmes sonoros e as implicações para a segurança do paciente.

MÉTODO

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora-FCMS/JF, em atendimento à resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. A inserção dos pesquisadores no campo promoveu a familiarização com a realidade a ser investigada, aproximação dos potenciais participantes para apresentação da proposta de pesquisa e posterior convite de participação. Os que aceitaram assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Desenho, local do estudo e período

Pesquisa observacional e descritiva, com abordagem quantitativa, realizada na UTI Adulto Clínica de 20 leitos, de um hospital público de ensino, localizado em um município da Região Sudeste do Brasil.

O período da coleta ocorreu em junho de 2016. Foram realizadas 7 horas de observação, quando três pesquisadores realizaram a coleta de dados simultaneamente em 20 leitos previamente distribuídos entre eles, no período diurno, com uma média de tempo de 1 hora de observação por dia, durante sete dias. Optamos por essa estratégia, visando avaliar um maior número de alarmes disparados concomitantemente e a opção metodológica do turno diurno deveu-se à familiarização dos pesquisadores com a equipe, fato que não ocorreu nos plantões noturnos.

População ou amostra; critérios de inclusão e exclusão

Foram analisados o tempo-resposta da equipe de saúde aos alarmes disparados pelos equipamentos eletromédicos e as condutas adotadas pelos profissionais. Cabe ressaltar que a composição da equipe de saúde da referida UTI atende à legislação vigente e que, no momento da coleta de dados, o quantitativo de cada categoria estava completo. Portanto, todos os profissionais da equipe do serviço diurno foram observados.

Com relação aos recursos humanos, durante os plantões diurnos, que acontecem das 7 às 19h, a equipe de enfermagem é composta por duas enfermeiras e dez técnicos, dois médicos e dois fisioterapeutas plantonistas. Sempre há um residente médico de plantão.

O estudo apresentou os seguintes critérios de Inclusão e Exclusão para o tempo resposta da equipe de saúde aos alarmes:

- Critérios de Inclusão: alarmes disparados por monitor multiparâmetros, ventilador mecânico e bomba de infusão contínua.
- Critérios de Exclusão: alarmes considerados inconsistentes provocados por manipulação, durante os procedimentos realizados nos pacientes.

Protocolo do estudo

A coleta de dados ocorreu da seguinte forma: ao ouvirem o disparo do alarme, os pesquisadores acionavam os cronômetros e discretamente se deslocavam até os leitos, observando atenciosamente não só os sinais sonoros e visuais dos aparelhos eletromédicos, mas também as condutas dos profissionais de saúde diante dos alarmes. Os mesmos cronometravam o tempo-resposta da equipe e registravam a conduta do profissional

para a análise dos dados. Para tal confecção, cada pesquisador posicionou-se em locais estratégicos, para não gerar vieses no resultado da pesquisa. Foi acordado que, uma vez iniciada a cronometragem, caso tocasse um segundo alarme, o mesmo seria ignorado. Ao chegar ao setor, foi mensurado também o nível de ruído, com o auxílio de um decibelímetro, tendo como unidade de medida os Decibéis (dBA), e com a utilização de um *software* de decibelímetro instalado no aparelho celular.

Análise dos resultados e estatística

Para a análise, foi utilizado o método de Estatística Descritiva por frequência e percentual para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas para as seguintes variáveis: a) alarme inconsistente; b) silenciou o alarme; c) avaliou e realizou intervenção; d) alarme fatigado.

RESULTADOS

Durante o período de coletas dos dados, foi identificado um total de 103 disparos. A taxa média de ocupação da unidade foi de 90% dos leitos, e as equipes estavam completas.

A Tabela 1 apresenta a quantidade de alarmes atendidos por cada categoria profissional e o tempo médio gasto pelos mesmos. A equipe de enfermagem está entre a categoria profissional que mais atendeu aos alarmes disparados, com 31,06%, sendo 29,12% de técnico de enfermagem, 1,94% de enfermeiro, e 2,91% dos outros profissionais que completam a equipe multidisciplinar. Verificamos que 66,03% dos alarmes investigados fatigaram, determinando que, nesses casos, nenhum profissional atendeu ao disparo que permaneceu por mais de 10 minutos alarmado.

Tabela 1 – Categoria profissional que atenderam aos alarmes dos aparelhos eletromédicos, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2016

Categoria Profissional	Quantidade de alarmes atendidos (%)	Tempo médio
TE	29,12	3:40
ENF	1,94	2:04
FISIO	1,94	1:04
MED	0,97	3:45

Nota: Técnico de Enfermagem - TE; Enfermeiro - ENF; Fisioterapeuta - FISIO; Médico - MED.

As Tabelas 2 e 3 mostram os fatores geradores de alarmes sonoros identificados e os aparelhos que mais promoveram os disparos de alarmes, respectivamente. O aparelho eletromédico que mais alarmou foi o monitor multiparâmetro, num total de 68 vezes (66,09%); dentro dos fatores observados, o que mais disparou foi a pressão arterial (PA), com 37 (36,7%), seguido de saturação de oxigênio no sangue (SpO₂), com 17 (16,5%), e a frequência cardíaca (FC), com 10 (9,7%).

O segundo aparelho eletromédico com maior frequência foi a bomba de infusão contínua, com o total de 25 (24,27%), das quais 22 (21,35%) foram por término de medicação, sendo

que 5 (4,8%) fatigaram. O aparelho com menor incidência de disparo foi o ventilador mecânico, com 8 (7,76%) alarmes, sendo que 4 (3,88%) vezes deveu-se à Pressão de Pico Alta, 3 (2,91%) vezes deveu-se à alta Pressão Positiva da via aérea e 1 (0,97) vez por fluxo expiratório.

Tabela 2 – Fatores geradores de disparo de alarme, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2016

Variáveis Fisiológicas	Quantidades de alarmes (%)	Tempo médio de resposta
FC	9,70	09:57
PA	36,07	08:50
SpO ₂	16,50	10:02
KVO (MEDICAÇÃO)	24,27	05:10
P PICO	3,88	03:54
PVA	1,94	06:31
FLUXO EXP	0,97	11:00
ELETRODO SOLTO	5,82	09:28

Nota: Frequência Cardíaca -FC; Pressão Arterial -PA; Saturação de Oxigênio -SpO₂; fim da infusão na BIC -KVO; Pressão de Pico -P Pico; Pressão Positiva Via Aérea -PVA; Fluxo Expiratório- Fluxo Exp.

Tabela 3 – Aparelhos Eletromédicos que dispararam o alarme, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2016

Aparelhos Eletro Médicos	Quantidades de alarmes (%)	Tempo médio de resposta
BIC	24,27	05:10
MM	66,09	09:21
VM	08,73	06:51

Nota: Bomba Infusão Contínua - BIC; Monitor Multiparâmetro - MM; Ventilador Mecânico - VM.

Tabela 4 – Condutas que os profissionais tomaram diante do alarme disparado, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2016

Condutas	Quantidades de alarmes (%)	Tempo médio de resposta ao alarme (min)
AF	66,03	10:26
AI	4,85	03:27
ARI	16,50	03:33
AS	15,53	03:33

Nota: Alarme Fatigado AF; Alarme Inconsistente AI; Avaliou e realizou intervenção ARI; Alarme Silenciado AS.

A Tabela 4 mostra as condutas adotadas pela equipe de saúde em resposta ao alarme. Diante do disparo, 17 (16,5%) profissionais de saúde avaliaram e realizaram algum tipo de intervenção para benefício do paciente. Em 16 atendimentos, os profissionais silenciaram os alarmes (15,53%), e 5, representando (4,85%), foram dados como alarme inconsistente, não tendo relevância clínica.

DISCUSSÃO

Na UTI investigada, os parâmetros são mensurados de forma padronizada, ou seja, os mesmos valores fisiológicos são considerados para todos os pacientes internados na unidade, independentemente de sua patologia ou necessidade. Resultados de estudos recentes apresentam características semelhantes, sinalizando que as contestações acerca da segurança do paciente envolvem, também, a reflexão sobre o impacto da inclusão de tecnologias em ambientes de cuidados críticos, devido à padronização dos parâmetros dos aparelhos eletromédicos⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Achados consideráveis neste estudo sugerem expressivos riscos a ocorrências de eventos adversos com os pacientes observados, pois mais de 66% dos alarmes foram registrados sem resposta, com tempo-resposta superior a dez minutos, e menos de 26% dos alarmes foram atendidos em menos de cinco minutos.

Estudo realizado em 2014, no Brasil, em uma UTI semelhante à pesquisa em tela, apontou que, se esses alarmes sinalizassem uma taquicardia ou taquipneia em pacientes com sepse, poderiam prejudicar seu prognóstico. Em um segundo exemplo, se os alarmes acusassem uma grave arritmia ou instabilidade, a falta ou retardo da resposta da equipe aos alertas resultaria em graves consequências nas condições clínicas dos pacientes, pois alterações não seriam detectadas, impedindo a adoção de medidas terapêuticas cabíveis, o que poderia impactar na segurança do paciente⁽¹¹⁾.

Foi mencionado o tempo limite de 10 minutos, baseando-se nas diretrizes da *American Heart Association* (AHA) quanto às manobras de reanimação cardiopulmonar. Sob o ponto de vista fisiopatológico, após 10 minutos do início da parada cardiorrespiratória (PCR), caso não seja iniciada a manobra de ressuscitação, ocorre a liberação de citocinas inflamatórias, radicais livres e lesão celular, causando alterações miocárdicas, por vezes irreversíveis (*stone heart*), e grave disfunção neurológica⁽¹³⁾.

Dessa forma, com o objetivo de promover a segurança do paciente, evitar possíveis complicações clínicas e fadiga de alarmes, faz-se necessário enfatizar a importância dos alarmes e rever o tempo de atendimento aos mesmos. Além disso, ressalta-se a necessidade de os profissionais de saúde pensarem na importância do gerenciamento de risco relacionado à tecnologia, sobretudo, aquelas que dão suporte avançado de vida em terapia intensiva⁽¹⁴⁾.

Na análise dos dados, observou-se que o aparelho multiparâmetros disparou em média 66% vezes, com uma média de tempo de disparo de aproximadamente 09 minutos. Os resultados encontrados evidenciam que os parâmetros, a programação e o volume dos alarmes dos monitores multiparâmetros bem como a configuração de variáveis fisiológicas devem ser adotados como rotina nas UTIs, ponderando que o paciente grave depende desse aparato tecnológico, tanto para fins diagnósticos e terapêuticos quanto para melhorar sua segurança. Com essa prática, promove-se a qualidade da assistência, o que repercute no processo de trabalho da equipe⁽¹⁵⁻¹⁶⁾. Tais condutas diminuem os ruídos, propiciando um ambiente menos estressor.

A preocupação com a conduta diante dos alarmes clínicos está presente em várias publicações, entres as quais destacamos os achados do estudo em que os pesquisadores mensuraram o tempo estímulo-resposta da equipe de uma unidade coronariana aos alarmes de monitores multiparâmetros. Mais de 60% dos

alarmes foram considerados fatigados, e menos de 20% foram atendidos em até minutos⁽¹⁰⁾. Em outra pesquisa de investigação sobre o tempo de estímulo-resposta da equipe aos alarmes disparados pelo monitor, durante a monitorização da pressão arterial invasiva, houve registro de 76 alarmes, dos quais 21 foram atendidos com tempo médio de resposta de 2min e 45seg. Os 55 alarmes restantes foram definidos como fatigados pelos autores, pois não houve resposta por parte dos profissionais⁽¹⁷⁾.

A pesquisa sinalizou que parte da equipe de saúde está dessensibilizada com o alarme gerado pela bomba de infusão contínua, pois mais 24,27% dos disparos não sofreram intervenção. Estudos demonstram que aproximadamente 30% a 60% de todos os erros prejudiciais com a medicação intravenosa são relacionadas à bomba de infusão contínua. Muitos desses erros ocorrem durante o momento de programação, especialmente no ajuste da velocidade de infusão e quando o profissional menospreza o disparo do alarme, o que pode ocasionar excesso de medicação, overdose e até mesmo a não infusão da mesma⁽¹⁷⁻¹⁸⁾. Em outro estudo foi identificado o disparo do alarme, durante 15 minutos, sem que ninguém verificasse o que estava acontecendo, e, em outra situação, algum profissional silenciava o alarme e não comunicava à equipe de saúde⁽⁹⁾.

Sabe-se que o processo de medicação é complexo, caracterizado pela prática de diversos profissionais marcados por fragilidade. Faz-se necessário sensibilizar os enfermeiros sobre a capacitação da equipe de saúde sobre manuseio inapropriado de equipamentos permitindo a discussão de estratégia que promova a qualidade na assistência^(10,17-18).

Outro dado importante referente ao estudo foi o baixo número de alarmes gerados pelo ventilador mecânico, representando 8,73% dos disparos, com apenas um atendimento efetivo, realizado pela equipe de enfermagem. O ventilador mecânico é um dos principais recursos de suporte à vida utilizado em UTI. Entende-se por ventilador mecânico o emprego de uma máquina que substitui, total ou parcialmente, a atividade ventilatória do paciente, com o objetivo de restabelecer o balanço entre a oferta e a demanda de oxigênio (O₂), diminuindo a carga do trabalho respiratório de pacientes em insuficiência ventilatória⁽¹⁹⁻²⁰⁾.

Em estudo realizado em 2013, que avaliou a fadiga de alarmes em aparelhos eletromédicos, verificou-se que nenhum alarme do ventilador mecânico foi fatigado porque a maioria dos disparos do aparelho teve duração curta, alguns de até 4s. Foi perceptível, no ambiente pesquisado, que o som do ventilador mecânico chama mais atenção e que os profissionais de saúde demonstram maior atenção a esse alarme se o comparar aos outros. Muito embora esses alarmes não sejam fatigados, por conta do grande número, concorrem significativamente para a fadiga de outros alarmes⁽¹⁾.

Os alarmes do ventilador mecânico têm o objetivo de alertar a equipe de saúde de alteração hemodinâmica no paciente. Para o uso adequado dessa tecnologia, os alarmes devem ser ajustados e gerenciados pela equipe, no intuito de oferecer um cuidado seguro. Portanto, é necessário o conhecimento, por parte da equipe, sobre os tipos de alarmes, sobre possíveis causas do disparo e sobre o desfecho para o paciente, tendo em vista que o tempo-reposta da equipe multiprofissional quando ineficaz, sugere um problema multifacetado, pois envolve fatores humanos, equipamentos, dispositivos de alarmes e componentes do fluxo de trabalho⁽¹¹⁾.

Outra questão séria a se pensar é o nível de ruídos nas unidades. Foi observado nesta pesquisa que a média de decibéis foi de 75 dBA, ou seja, aproximadamente 66,6% acima do nível preconizado. Porém, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece para ambientes internos hospitalares até 45 dBA como limite de nível sonoro aceitável⁽²¹⁾. Os achados sugerem que a fadiga de alarmes associada ao alto nível dos ruídos encontrados na instituição pesquisada contribui para falta de concentração, estresse e diminuição da atenção da equipe, ocasionando ambiente suscetível a riscos consideráveis e comprometendo a segurança do paciente⁽⁷⁾.

Quanto aos recursos humanos, foram percebidos poucos procedimentos adotados no que se refere a ajuste dos monitores, programação e mensuração dos parâmetros vitais dos pacientes, correção da infusão da bomba de infusão contínua, verificação e correção dos parâmetros dos ventiladores mecânicos. Tais condutas exigem conhecimento profissional para avaliar a condição clínica do paciente e a parametrização dos aparelhos eletromédicos de forma individual e de acordo com sua patologia.

Pesquisas revelam que, nesse quesito, existe a prevalência na falta de aderência das equipes, fator determinado pela limitada capacitação interdisciplinar, direcionado à programação e configuração de alarmes, gerando pouca sensibilização quanto à urgência de atender aos disparos. O que pode ser um dos fatores que contribuem para a ocorrência de violações rotineiras, e resultam em eventos adversos^(2,11,22).

Nesse aspecto, é importante que a equipe de saúde esteja atenta ao trabalho mútuo, cooperando para o saber interdisciplinar e viabilizando o processo de comunicação na prevenção dos incidentes. Para tanto, a premissa da competência comunicacional na UTI é necessária, possibilitando organizar, identificar, estabelecer metas e solucionar problemas a fim de incrementar a eficiência dessa unidade de trabalho e da organização de forma integral⁽²³⁾.

Limitações do estudo

Entendem-se como limitações deste estudo a realização da coleta de dados ter ocorrido em apenas um centro, bem como a possibilidade de possível efeito *hawthorne* em relação à presença dos pesquisadores.

Contribuições para a área da enfermagem e saúde

Salienta-se a importância do gerenciamento de alarmes em Unidades de Terapia Intensiva, pois o problema perpassa desde o âmbito social até custos econômicos e implicações financeiras. Portanto, faz-se necessário o amadurecimento da equipe quanto a conhecimento, interpretação, raciocínio clínico e tomada de decisão científica, com atitudes éticas, promovendo qualidade no atendimento e principalmente colocando em prática propostas assistenciais voltadas para a segurança do paciente.

Para a resposta efetiva aos alarmes é necessário treinamento com simulação realística, nas instituições formadoras, com periodicidade trimestral, tanto nas disciplinas voltadas aos pacientes críticos na graduação, quanto nas aulas de especializações lato sensu. Soma-se a isso capacitar e treinar previamente os profissionais de saúde para o manuseio correto dos equipamentos e para ações na segurança do paciente, através de núcleos de educação permanente nos serviços, com abordagens que envolvem situações cotidianas da UTI. Tal atitude, provavelmente diminuirá o quantitativo de eventos adversos e consequentemente irá fomentar a cultura da segurança do paciente.

CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa corroboram a ausência ou retardo de resposta da equipe perante os alarmes sonoros de monitorização na UTI, sugerindo que alarmes relevantes podem ter sido menos-prezados, comprometendo, assim, a segurança dos pacientes.

As variáveis do estudo apontam que a segurança do paciente tem direta correlação com o correto manejo dos equipamentos eletromédicos, com os sistemas de alarme e os recursos humanos. Salientando que a unidade pesquisada não disponibilizava de protocolo de parametrização dos aparelhos e gerenciamento de riscos relacionados à fadiga de alarmes, é preocupantemente o índice de alarmes fatigados dentro do serviço. Cabe ressaltar que a enfermagem foi a categoria profissional que mais atendeu aos alarmes, sugerindo a dessensibilização dos outros profissionais aos disparos.

O aparato tecnológico dentro da UTI tem como função alertar os profissionais sobre possíveis alterações tanto nos aparelhos quanto nos pacientes, promovendo o disparo dos alarmes.

REFERÊNCIAS

1. Santos F, Silva RCL, Ferrão PPSA, Ribeiro AS, Passamani RF. Alarms fatigue of electro-medical equipment in intensive care. Rev Enferm UFPE[Internet]. 2014[cited 2015 Mar 02];8(3):687-94. Available from: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/5650>
2. Korniewicz DM, Clark T, David Y. A national online survey on the effectiveness of clinical alarms. AJCC[Internet]. 2008[cited 2016 Feb 02];17(1):36-41. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/17/1/36.full.pdf>
3. Lima LF, Leventhal LC, Fernandes MPP. Identifying patient risks during hospitalization. Einstein[Internet]. 2008[cited 2016 Feb 02];6(4):434-8. Available from: <http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/992-Einstein%20v6n4%20434-438.pdf>
4. Cyach M. Monitor alarm fatigue: an integrative review. Biomed Instrum Technol[Internet]. 2012[cited 2015 Dec 11];46(4):268-77. Available from: <http://www.aami-bit.org/doi/pdf/10.2345/0899-8205-46.4.268>
5. Siebig S, Kuhls S, Imhoff M, Langgartner J, Reng M, Scholmerich J, et al. Collection of annotated data in a clinical validation study for alarm algorithms in intensive care-a methodologic framework. J Crit Care[Internet]. 2010[cited 2016 Nov 19];25(1):128-35. Available from: [http://www.jccjournal.org/article/S0883-9441\(08\)00198-6/pdf](http://www.jccjournal.org/article/S0883-9441(08)00198-6/pdf)

6. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) [Internet]. Diário Oficial da União 2013 Apr 1[cited 2016 Mar 12]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html
7. Emergency Care Research Institute-ECRI. Top 10 health technology hazards for 2015: a report from Health Devices[Internet]. Plymouth Meeting: ECRI; 2014. Chapter 1, Alarm hazards: inadequate alarm configuration policies and practices;[cited 2015 Dec 14];3-6. Available from: https://www.ecri.org/Documents/White_papers/Top_10_2015.pdf
8. Emergency Care Research Institute-ECRI. Top 10 health technology hazards for 2017: a report from Health Devices[Internet]. Plymouth Meeting: ECRI; 2016[cited 2016 Nov 7]. 20 p. Available from: https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/Haz17.pdf
9. Duarte SCM, Stipp MAC, Silva MM, Oliveira FT. Adverse events and safety in nursing care. Rev Bras Enferm[Internet]. 2015[cited 2016 Jun 9];68(1):144-54. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reben/v68n1/en_0034-7167-reben-68-01-0144.pdf
10. Bridi AC, Silva RCL, Farias CCP, Franco AS, Santos VLQ. Reaction time of a health care team to monitoring alarms in the intensive care unit: implications for the safety of seriously ill patients. Rev Bras Ter Intens[Internet]. 2014[cited 2015 May 13];26(1):28-35. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rbti/v26n1/en_0103-507X-rbti-26-01-0028.pdf
11. Ribeiro GSR, Silva RC, Ferreira MA. Technologies in intensive care: causes of adverse events and implications to nursing. Rev Bras Enferm[Internet]. 2016[cited 2016 Nov 17];69(5):972-80. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n5/en_0034-7167-reben-69-05-0972.pdf
12. Welch J. Alarm fatigue hazards: the sirens are calling. PSQH[Internet]. 2012[cited 2016 Nov 12];307(15):1591-2.
13. Funk M, Clark JT, Bauld TJ, Ott JC, Coss P. Attitudes and practices related to clinical alarms. AJCC[Internet]. 2014[cited 2016 Oct 29];23(3):9-18. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/23/3/e9.full.pdf+html>
14. Harris PR, Zegre-Hensey JK, Scindler D, Bai Y, Pelter MM, Hu X. Patient characteristics associated with false arrhythmia alarms in intensive care. Ther Clin Risk Manag[Internet]. 2017[cited 2017 May 02];13(4):499-513. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5403122/pdf/tcrm-13-499.pdf>
15. Salú MS, Louro TQ, Tonini T, Silva RCL, Figueiredo MA, Silva CRL. Sound pressure levels in a pediatric intensive care unit. Rev Enferm UFPE[Internet]. 2015[cited 2015 Dec 13];9(2):918-26. Available from: http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/6582/pdf_7301
16. Pedreirinho A, Godinho H, Pinto M, Correia P, Mendes F, Marques MC. Fatigue alarm on patient safety: systematic review. RIASE[Internet]. 2016[cited 2016 Jul 20];2(2):544-57. Available from: http://www.revistas.uevora.pt/index.php/saude_envelhecimento/article/view/100/230
17. Perghera AK, Silva RCL. Stimulus-response time to invasive blood pressure alarms: implications for the safety of critical-care patients. Rev Gaúcha Enferm[Internet]. 2014[cited 2017 Oct 5];35(2):135-41. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v35n2/pt_1983-1447-rgenf-35-02-00135.pdf
18. Mattox E. Medical devices and patient safety. CCN[Internet]. 2012[cited 2016 Jan 07];32(4):60-8. Available from: <http://ccn.aacnjournals.org/content/32/4/60.full.pdf+html>
19. Tallo FS, Moraes Jr R, Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC. Atualização em reanimação cardiopulmonar: uma revisão para o clínico. Rev Bras Clin Med[Internet]. 2012[cited 2015 Feb 12];10(3):194-200. Available from : <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2012/v10n3/a2891.pdf>
20. Gonzalez MM Timerman S, Oliveira RG, Polastre TF, Dallan LA, Araújo S, et al. I Guideline for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care: Brazilian Society of Cardiology: executive summary. Arq Bras Cardiol[Internet]. 2013[cited 2016 Jul 12];100(2):105-13. Available from: http://www.scielo.br/pdf/abc/v100n2/en_v100n2a01.pdf
21. Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT. NBR10152. Níveis de ruído para conforto acústico – procedimento[Internet]. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas; 1987[cited 2015 Feb 2]. Available from: http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2015/02/NBR_10152-1987-Conforto-Ac_stico.pdf
22. Ribeiro GSR, Silva RC, Ferreira MA, Silva GR. Violations in the use of equipment by nurses in the unit intensive therapy. Texto Contexto Enferm[Internet]. 2017[cited 2017 Oct 10];26(2):e6050015. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017006050015>
23. Camelo SHH. Professional competences of nurse to work in Intensive Care Units: an integrative review. Rev Latino-Am Enfermagem[Internet]. 2012[cited 2017 Oct 5];20(1):192-200. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n1/pt_25.pdf