

RIASE

REVISTA IBERO-AMERICANA DE SAÚDE E ENVELHECIMENTO
REVISTA IBERO-AMERICANA DE SALUD Y ENVEJECIMIENTO

**A FADIGA DOS ALARMES NA SEGURANÇA DO DOENTE:
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**ALARMA DE FATIGA EN LA SEGURIDAD DEL PACIENTE:
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**FATIGUE ALARM ON PATIENT SAFETY:
SYSTEMATIC REVIEW**

Ana Pedreirinho - RN, Enfermeira Especialista em Enfermagem Médico Cirúrgica, Serviço de Medicina 1, Hospital do Espírito Santo Évora, E.P.E., Portugal

Hélder Godinho - RN, Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico Cirúrgica, Unidade de Cuidados Intensivos, Hospital do Espírito Santo Évora, E.P.E., Portugal

Marco Pinto - RN, Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico Cirúrgica, Centro Hospitalar Médio Tejo, E.P.E., Portugal

Paula Correia - RN, Enfermeira Especialista em Enfermagem Médico Cirúrgica, Unidade de Cuidados Intensivos, Hospital do Espírito Santo Évora, E.P.E., Portugal

Felismina Mendes - RN, PhD, Professora Coordenadora, Departamento de Enfermagem, Escola Superior de Enfermagem S. João de Deus, Universidade de Évora; Investigadora do Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD-UEvora)

Maria do Céu Marques - RN, PhD, Professora Coordenadora, Departamento de Enfermagem, Escola Superior de Enfermagem S. João de Deus, Universidade de Évora

RESUMO

Objetivos: Pretende-se analisar artigos científicos sobre a fadiga dos alarmes, e compreender a sua influência na segurança do doente. **Método:** Realizámos uma revisão sistemática da literatura através de pesquisas nas bases de dados CINAHL, MEDLINE e MEDICLATINA. Utilizando os descritores em língua Portuguesa e Inglesa, os critérios de inclusão na seleção dos artigos foram os seguintes: artigos originais ou revisões sistemáticas da literatura completos, com data de publicação compreendida entre os anos de 2012 e 2014. **Resultados:** Os estudos de prevalência são artigos predominantemente prospetivos, em que há experiências clínicas randomizadas e controladas e estudos observacionais. Nesta revisão os artigos incluídos estão colocados entre o nível 2a e nível 3, pelo que podemos concluir que se tratam de estudos com uma evidência alta. Desta forma, obtivemos 4 estudos observacionais e 5 estudos prospetivos. **Conclusão:** Os resultados deste estudo apontam que a fadiga dos alarmes é uma realidade dentro das unidades de cuidados intensivos. Quanto aos dados produzidos nessa pesquisa, destacaram-se: a sensibilidade e especificidade dos alarmes; a atuação dos profissionais de saúde; as estratégias de redução da fadiga de alarmes e aumento da segurança do doente.

Descritores: Alarmes clínicos; fadiga dos alarmes; segurança do paciente.

RESUMEN

Objetivos: El objetivo es analizar los trabajos científicos sobre alarma de la fatiga, y comprender su impacto en la seguridad del paciente. **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática de la literatura a través de la investigación en las bases de datos CINAHL, MEDLINE y MEDICLATINA. El uso de descriptores en idioma portugués e inglés, los criterios de inclusión en la selección de los artículos fueron: artículos originales y revisiones sistemáticas de la literatura completa, fecha de publicación entre los años 2012 y 2014. **Resultados:** Los estudios de prevalencia son predominantemente artículos potenciales, en la que hay ensayos clínicos y artículos controlados y de observación aleatorios. En esta revisión se incluyeron elementos se colocan entre el Nivel 2a y 3, por lo que podemos concluir que se trata de estudios con una elevada. De este modo, se obtuvo 4 artículos de observación y prospetivos 5 artículos. **Conclusión:** Los resultados de este estudio indican que la alarma de la fatiga es una realidad dentro de las unidades de cuidados intensivos. Los datos producidos en este estudio incluyeron: la sensibilidad y especificidad de las alarmas; el rendimiento de los profesionales de la salud; la reducción de la fatiga estrategias alarmas y el aumento de la seguridad del paciente.

Descriptorios: Alarmas clínicas; fatiga alarmas; la seguridad del paciente.

ABSTRACT

Objectives: The aim is to analyze the scientific papers on fatigue alarm, and understand their impact on patient safety. **Methods:** We conducted a systematic review of literature through research in CINAHL databases, MEDLINE and MEDICLATINA. Using descriptors in Portuguese and English language, the inclusion criteria in the selection of articles were: original articles and systematic reviews of the complete literature, publication date between the years 2012 and 2014. **Results:** The prevalence studies are predominantly prospective articles, in which there is clinical trials and randomized controlled and observational articles. In this review included items are placed between the Tier 2a and 3, so we can conclude that these are studies with a high evidence. Thus, we obtained 4 articles observational and prospective 5 articles. **Conclusion:** The results of this study indicate that fatigue alarm is a reality within the intensive care units. The data produced in this research included: the sensitivity and specificity of alarms; the performance of health professionals; the fatigue reduction strategies alarms and increased patient safety.

Descriptors: Clinical alarms; alarms fatigue; patient safety.

INTRODUÇÃO

A existência de sistemas de monitorização veio permitir às Instituições de Saúde e principalmente às Unidades de Cuidados Intensivos, um acompanhamento contínuo dos doentes internados e a identificação mais rápida das alterações que ocorrem nos mesmos⁽¹⁾.

Os monitores existentes nestas unidades dispõem de alarmes para uma série de variáveis fisiológicas, com a finalidade de monitorizar continuamente os parâmetros vitais, promover a segurança dos doentes internados em estado crítico e alertar os profissionais de saúde para as possíveis alterações nos parâmetros vitais. No entanto, o facto de o número de variáveis de monitorização estar a aumentar continuamente pode transformar-se numa falsa sensação de segurança e, neste caso, tornar-se um problema grave para a segurança do doente.

A fadiga dos alarmes é um fenómeno cada vez mais presente em Unidades de Cuidados Intensivos, e ocorre quando um grande número de alarmes de monitores ou outros aparelhos, oculta alarmes clinicamente significativos, o que faz com que os alarmes de maior relevância sejam silenciados, ignorados ou desativados pelos profissionais de saúde comprometendo a segurança do doente⁽²⁾. O tempo de resposta tardio aos alarmes, por parte dos profissionais de saúde, pode indicar também a presença de fadiga. Desta forma, quanto maior for o tempo para a intervenção maior será o risco para o doente⁽³⁾.

Segundo a Direção Geral de Saúde (DGS), a segurança do doente corresponde à redução do risco de danos desnecessários relacionados com os cuidados de saúde, para um mínimo aceitável. Um mínimo aceitável refere-se à noção coletiva, face ao conhecimento atual, de recursos disponíveis e no contexto em que os cuidados foram prestados em oposição ao risco do não tratamento ou de outro tratamento alternativo⁽⁴⁾.

Um elevado número de alarmes de equipamentos médicos representam um risco potencial para a integridade e segurança do doente, não somente pelas alterações provocadas pelos altos níveis de ruídos sonoros, mas também por levar os profissionais de saúde a um processo de insensibilidade, redução do estado de alerta e da confiança no sentido de urgência dos alarmes. Este fenómeno resulta e traduz-se na fadiga de alarmes. A falta de resposta aos alarmes relevantes pode ter graves consequências nas condições clínicas do doente, pois as alterações não serão detetadas, impedindo a adoção de medidas terapêuticas adequadas^(3,5-8). Neste contexto, é fundamental uma interpretação correta da sinalização do alarme e um entendimento do perfil da relevância clínica para a segurança do doente.

A elevada incidência de falsos alarmes nas unidades está relacionado com o facto dos sistemas de monitorização apresentarem alta sensibilidade e baixa especificidade, assim como, um número excessivo de alarmes de baixa relevância clínica. Revelam ainda, que a falta de padronização nos sons dos alarmes, de alerta de urgência apropriado, inadequação visual e auditiva das variáveis em alarme dos monitores, podem contribuir para os falsos alarmes^(3,6-9).

O Comité Europeu de Normalização, em 1997, estabeleceu uma classificação dos alarmes em três categorias: prioridade alta, indicando uma situação de urgência (que pode levar imediatamente a um problema vital e exige uma resposta imediata dos profissionais de saúde); prioridade média, indicando uma situação de perigo (é necessária uma resposta rápida) e de baixa prioridade, indicando uma situação de perigo (é necessária atenção)⁽¹⁰⁾.

A organização americana Emergency Care Research Institute estuda os meios que podem melhorar a segurança, a qualidade e o custo-benefício da assistência nos Hospitais. Esta organização, na análise dos perigos relacionados com os dispositivos médicos e a segurança do doente, colocou em primeiro lugar os alarmes dos monitores multiparâmetros, numa lista de 10 perigos das tecnologias da saúde nos anos de 2012, 2013 e 2014⁽¹¹⁾.

Foram demonstrados relatos de mortes de doentes relacionados com alarmes de monitorização em Hospitais dos Estados Unidos, nomeadamente alarmes dos monitores multiparâmetros. Estes dados são preocupantes e revelam a importância da pesquisa nesta área, não apenas para chamar a atenção para a padronização da monitorização, bem como para o comprometimento da segurança do doente, verificando que cada parâmetro tem uma especificidade, uma única sensibilidade e relevância para a situação de cada doente⁽²⁾.

METODOLOGIA

A revisão sistemática consiste num método de pesquisa que permite a busca, a avaliação crítica e a síntese das evidências disponíveis de um tema investigado, sendo o seu produto final o estado atual do conhecimento do tema investigado, a implementação de intervenções efetivas na assistência à saúde e a redução dos custos, bem como a identificação de lacunas que direcionam para o desenvolvimento de futuras pesquisas⁽¹²⁾.

Para orientar o nosso estudo foi formulada a seguinte questão: como é que a segurança do doente é comprometida pela fadiga dos alarmes?

Realizámos esta revisão sistemática da literatura através de pesquisas nas bases de dados CINAHL, MEDLINE e MEDICLATINA, utilizando os descritores em língua Portuguesa e Inglesa: Alarmes Clínicos, fadiga dos alarmes, segurança do doente. Os critérios de inclusão na seleção dos artigos foram os seguintes: artigos originais ou revisões sistemáticas da literatura completos, com data de publicação compreendida entre os anos de 2012 e 2014, disponíveis nas bases de dados científicos, publicadas em português e/ou inglês. Num total de 29 artigos encontrados, foram selecionados 9 que cumpriram os critérios de inclusão. Todos os artigos abordaram a temática dos alarmes clínicos, fadiga dos alarmes e o tempo estímulo-resposta da equipa de saúde aos alarmes. O método de pesquisa e os resultados são apresentados na figura 1.

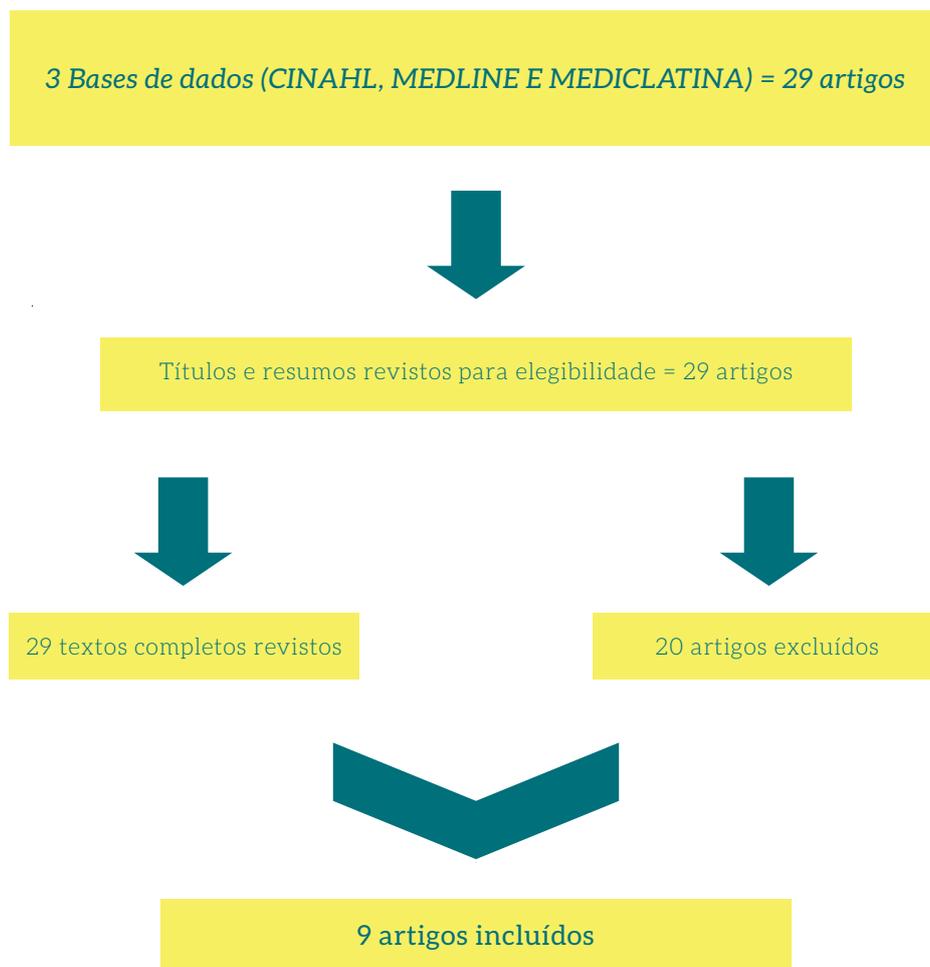


Figura 1 - Resultados da pesquisa em base de dados eletrónicas.

Fonte: Dados da pesquisa 2015.

Após a análise dos artigos escolhidos e segundo a tabela 1, avaliou-se o nível de qualidade dos artigos escolhidos¹.

1 A avaliação da qualidade dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, foi realizada através de uma versão modificada de um instrumento de avaliação aceite pela comunidade científica, em que utilizámos uma escala de 0 a 15, em que foram avaliados 5 itens cada um com uma pontuação de 0 a 3. Os itens avaliados foram: literatura sobre a Presença no currículo, Desenho do estudo, participantes e a sua seleção, instrumento de colheita de dados, conclusões e implicações.

Tabela 1- Adaptação da tabela da avaliação do nível de qualidade dos artigos segundo Bugalho e Carneiro (2004)

Artigo	1	2	3	4	5	Pont.	Qualid.
Atitudes and practices related to chinal alarms (2014)	2	3	1	2	3	11/15	Alta
The problem of alarm fatigue (2013)	0	1	0	0	2	3/15	Baixa
Fadiga de alarmes: quando os alarmes se tornam uma ameaça à segurança nos cuidados intensivos (2014)	0	1	0	0	2	3/15	Baixa
Fadiga dos alarmes em terapia intensiva: descrevendo o fenómeno através da revisão sistemática da literatura (2013)	2	3	0	2	2	9/15	Moderada
Fadiga dos alarmes de equipamentos eletrómédicos em terapia intensiva (2014)	3	3	3	3	2	14/15	Alta
Fadiga dos alarmes: revisão integrativa (2013)	3	3	1	3	3	13/15	Alta
Monitor alarm fatigue: an interative review (2012)	1	2	1	0	2	6/15	Moderada
Tempo estímulo-resposta da equipa de saúde aos alarmes de monitorização na terapia intensiva: implicações para a segurança do doente grave (2014)	3	3	3	3	2	14/15	Alta
Tempo estímulo-resposta aos alarmes de pressão invasiva: implicações para a segurança do paciente crítico (2014)	3	3	3	3	2	14/15	Alta

Fonte: Dados da pesquisa.

O sistema da evidência, descrito por Sackett *et al* foi usado para determinar o nível de evidência dos estudos selecionados e incluídos nesta revisão sistemática⁽¹³⁾. Os estudos de prevalência são artigos predominantemente prospetivos, em que há experiências clínicas randomizadas e controladas e estudos observacionais. Segundo o autor anteriormente descrito o nível de evidência situa-se entre o nível 1 e nível 6, em que o nível 1 mostra-nos uma excelente evidência e o nível 6 uma evidência insignificante. Nesta revisão os artigos incluídos estão colocados entre o nível 2a e nível 3, pelo que podemos concluir que se tratam de estudos com uma evidência alta. Desta forma, obtivemos 4 estudos observacionais e 5 estudos prospetivos.

Tabela 2- Níveis de evidência

Níveis	Descrição
Nível 1	Meta-análise de experiências clínicas randomizadas e controladas
Nível 2a	Experiência clínicas randomizadas e controladas (RCT)
Nível 2b	Experiência clínica não randomizada, ou não controlada, ou não cega
Nível 3	Estudos observacionais
Nível 4	Experiências clínicas com pré ou pós teste
Nível 5	Estudos descritivos
Nível 6	Evidência insignificante

Fonte: Adaptado da evidência segundo Sackett *et al* (2000).

RESULTADOS

Após seleção dos artigos, estes foram analisados tendo em conta os objetivos do estudo e a questão elaborada. As informações recolhidas dos artigos foram reunidas na tabela 3. A mesma foi elaborada por forma a sistematizar os dados, facilitando a sua análise e interpretação.

Tabela 3 - Características dos estudos sobre a fadiga dos alarmes na segurança do doente

Título, ano, revista e autores	Tipo de estudo	Participantes	Instrumento de colheita de dados	Resultados
<p>Atitudes and practices related to chinal alarms⁽¹⁴⁾ (2014)</p> <p><i>AJCC American Journal of Critical Care</i></p> <p>Marjorie Funk; RN; PhD; J. Tobey Clark; MSEE; CCE; Thomas J. Bauld; PhD; CCE; Jennifer C. Ott; MSBM and Paul Coss</p>	<p>Estudo On Line com dois inquéritos do ano 2005 a 2011.</p>	<p>Profissionais de saúde 1327 respostas no estudo de 2005 e 4278 respostas em 2011.</p> <p>Maioria dos participantes trabalhava em Hospital de agudos e em UCI's e maioritariamente enfermeiros.</p>	<p>Questionário on-line, onde se dividia em 3 partes. Primeira parte estudo demográfico, segunda parte diz respeito à concordância ou discordância de 9 afirmações acerca dos alarmes, e uma Terceira parte que se refere à inibição do efeito os alarmes para o profissional.</p> <p>Questionário feito em 2005-2006 e um segundo em 2011.</p>	<p>Os falsos alarmes são a grande preocupação, bem como, a padronização dos alarmes. Salienta-se a não definição de parâmetros individualizados para os diferentes doentes, o que faz com que alguns alarmes sejam descredibilizados.</p> <p>Foram accionadas estratégias para melhorar os alarmes, tais como, uma mensagem através dos Mídias, a transmissão de conhecimentos dos próprios profissionais de saúde, a preparação da pele do doente antes de colocar os elétrodos, bem como, monitorizar só os doentes que necessitem de monitorização. Continuam a existir hospitais onde os alarmes são conhecidos pelo seu barulho e não pela sua interpretação ou eficácia.</p>
<p>The problem of Alarm Fatigue⁽¹⁵⁾ (2013)</p> <p><i>AWHONN</i></p> <p>Tanya Tanner; Phd; MBA</p>	<p>Revisão Sistemática da Literatura</p>	<p>Estudos observacionais, exploratórios, prospetivos e retrospectivos, artigos de revisão e editorial.</p>	<p>Foram incluídos no estudo 15 publicações com um recorte temporal de 1999 a 2012, em Inglês, com a temática referente a alarmes clínicos, fadiga dos alarmes e segurança doente.</p>	<p>Remete para a importância dos alarmes na segurança do utente. Salienta que a fadiga de alarmes leva a uma resposta mais lenta da equipa de enfermagem, seja a desligar o alarme, seja a ignorá-lo. Um dos estudos refere que a maior parte das mortes que aconteceram foram devidas ao erro humano, ou seja à desconexão proposicional de cabos sonoros dos alarmes.</p> <p>Outra das conclusões a que o estudo descreve é o fato de os sons dos alarmes serem padronizados, o que faz com que o profissional recorra ao primeiro alarme que ouve e ignora o segundo, podendo este ser mais crítico que o primeiro.</p> <p>Nas unidades de neonatologia, a fadiga de alarmes diz respeito aos falsos alarmes, devido a artefactos físicos, como a mobilização do utente, a má colocação dos elétrodos ou mesmo a configuração dos alarmes nos monitores.</p> <p>Uma das sugestões do estudo é que os profissionais obtenham formação em configuração de alarmes para diminuir o risco de comprometimento da segurança do utente.</p>

Tabela 3 - Características dos estudos sobre a fadiga dos alarmes na segurança do doente

Título, ano, revista e autores	Tipo de estudo	Participantes	Instrumento de colheita de dados	Resultados
<p>Fadiga de alarmes: quando os alarmes se tornam uma ameaça á segurança nos cuidados intensivos⁽¹⁶⁾ (2014)</p> <p><i>Rev enferm UFPE on line</i></p> <p>Roberto Carlos Lyra da Silva</p>	Editorial	Artigos de revisão, artigos online e dissertações de mestrado	O autor do editorial recorreu a dissertações de mestrado e artigos de revisão da área da Medicina e da Engenharia Biomédica, assim como a artigos online que abordam a temática da fadiga dos alarmes.	Sugere-se a adoção de estratégias para minimizar os falsos alarmes e a fadiga dos alarmes como medida de segurança dos doentes internados em UCI. As estratégias passam pela gestão e padronização dos alarmes estabelecendo níveis de criticidade para os alarmes. A implementação de protocolos na resposta de atendimento dos alarmes é outra das estratégias propostas.
<p>Fadiga dos alarmes em terapia intensiva: descrevendo o fenómeno através da revisão sistemática da literatura⁽¹⁷⁾ (2013)</p> <p><i>Journal of Research Fundamental Care On line</i></p> <p>Adriana Carla Bridi, Roberto Carlos Lyra da Silva, Jorge Leandro do S. Monteiro</p>	Revisão Sistemática da Literatura	Estudos observacionais, exploratórios, prospetivos e retrospectivos, artigos de revisão e editorial.	Foram incluídos no estudo 16 publicações com um recorte temporal de 1993 a 2010, em Português ou Inglês, com a temática referente a alarmes clínicos, fadiga dos alarmes e segurança do paciente.	<p>Esta revisão permitiu elucidar aspetos fundamentais relativos à fadiga dos alarmes e levantar problemas relacionados com os alarmes de monitorização e segurança do doente. Foi possível verificar que a segurança do doente deve ser considerada na aquisição e incorporação de tecnologias nas UCI's, pelo que a qualificação e treino dos profissionais de saúde torna-se indispensável.</p> <p>Todos os alarmes precisam ser valorizados pelos profissionais, pois a avaliação do doente por parte do profissional é fundamental para uma deteção das alterações e para uma atuação atempada.</p>

Tabela 3 - Características dos estudos sobre a fadiga dos alarmes na segurança do doente

Título, ano, revista e autores	Tipo de estudo	Participantes	Instrumento de colheita de dados	Resultados
<p>Fadiga dos alarmes de equipamentos eletromédicos em terapia intensiva⁽¹⁸⁾ (2014)</p> <p><i>Journal Nurse UFPE on line</i></p> <p>Fabrcício dos Santos, Roberto Carlos Lyra Silva, Pedro Paulo Silva de Argolo Ferrão, Antônio da Silva Ribeiro, Roberta Faitanin Passamani</p>	<p>Estudo descritivo, observacional, de abordagem quantitativa, tipo estudo de caso.</p>	<p>6 doentes internados; 42 profissionais de saúde (12 enfermeiros, 5 médicos, 17 técnicos de enfermagem e 8 fisioterapeutas).</p>	<p>A observação dos dados partiu de uma observação livre, num Centro de Terapia Intensiva, num hospital da rede pública do Rio de Janeiro.</p>	<p>Os seguintes alarmes oximetria de pulso, ECG, PNI, PA, temperatura axilar, FR, PVC, bombas infusoras e ventilador mecânico, foram cronometrados durante 32 h de observação (16h diurnas e 16h noturnas). Todos os alarmes foram desvalorizados à exceção do alarme do ventilador, que foi o único que teve uma resposta em tempo suficiente, considerando-se que são os que mereceram maior atenção por parte dos profissionais de saúde.</p>
<p>Fadiga dos alarmes: revisão sistemática⁽¹⁹⁾ (2013)</p> <p><i>Journal Nurse UFPE on line</i></p> <p>Adele Kuckartz Pergher, Roberto Carlos Lyra da Silva</p>	<p>Revisão Sistemática da Literatura</p>	<p>Artigos de revisão, artigos publicados em revistas/jornais e entrevista.</p>	<p>Foram incluídos neste estudo 8 artigos publicados entre 2010 e 2011. Dos 8 artigos, 7 foram publicados nos EUA em revistas da área da Medicina e 1 artigo foi publicado na Alemanha numa revista da área da Engenharia biomédica. Todos os artigos abordavam a temática da fadiga dos alarmes.</p>	<p>Os resultados observados fazem referência a várias soluções para a redução dos alarmes e a conseqüente fadiga. As estratégias a adotar passam pelo ajuste adequado e individualização dos alarmes para cada doente e a formação dos profissionais, havendo uma necessidade de melhor compreensão, conhecimento, incidência, tempo de resposta e relevância clínica dos alarmes.</p>

Tabela 3 - Características dos estudos sobre a fadiga dos alarmes na segurança do doente

Título, ano, revista e autores	Tipo de estudo	Participantes	Instrumento de colheita de dados	Resultados
<p>Monitor Alarm Fatigue: an Interative Review⁽⁵⁾ (2012)</p> <p><i>Biomédical instrumentation & Technology</i></p> <p>Maria Cvach</p>	Revisão Sistemática da Literatura	Estudos observacionais, exploratórios, prospetivos e retrospectivos, artigos de revisão.	177 resumos foram revistos, mas apenas foram analisados 72 artigos, sendo a evidência da pesquisa organizada por 5 grandes temas.	<p>Existem estratégias para reduzir a dessensibilização dos alarmes.</p> <p>Os resultados mostram que um aspeto fundamental da gestão dos alarmes é garantir que os profissionais de saúde estejam cientes das condições do mesmo, podendo muitas vezes serem autocorrigidos.</p>
<p>Tempo estímulo-resposta da equipa de saúde aos alarmes de monitorização na terapia intensiva: implicações para a segurança do doente grave⁽²⁾ (2014)</p> <p><i>Rev Bras Ter Intensiva</i></p> <p>Adriana Carla Bridi, Roberto Carlos Lyra da Silva, Carolina Correa Pinto de Farias, Andrezza Serpa Franco, Viviane de Lima Quintas dos Santos</p>	Estudo quantitativo, observacional, descritivo	<p>A observação foi realizada em 5 leitos da Unidade Coronária do Instituto Nacional de Cardiologia no Rio de Janeiro.</p> <p>Foram observados 88 pacientes na totalidade [49 serviço diurno (SD) e 39 serviço noturno (SN)].</p>	<p>A observação neste estudo foi não participativa, ou seja, o pesquisador não se envolveu no contexto a ser observado e não participou como membro da equipa.</p> <p>O estudo foi limitado a 5 leitos da unidade de forma a permitir cronometrar e contar fidedignamente todos os alarmes que soaram.</p> <p>Foram efetuadas 40 horas de observação de forma descontinuada, em dias e horários diferentes, entre março e junho de 2012, sendo que 20 horas foram no SN, e 20 horas no SD.</p> <p>Um tempo de resposta superior a 10 minutos foi considerado um alarme sem resposta.</p>	<p>Num total de 227 alarmes de monitorização, dos quais 106 no SD e 121 no SN, 145 dos alarmes ficaram sem resposta/fatigados, 68 no SD e 77 no SN.</p> <p>A pausa no alarme foi a conduta mais adaptada pela equipa, tanto no SD como SN. O ajuste dos elétrodos foi a segunda conduta mais adotada no SD, sendo que a Frequência Cardíaca foi a válida que mais gerou alarmes.</p> <p>A reposição de sensor foi a segunda conduta que mais adotada no SN.</p> <p>Dos alarmes atendidos, a maioria foram atendidos por Enfermeiros.</p>

Tabela 3 - Características dos estudos sobre a fadiga dos alarmes na segurança do doente

Título, ano, revista e autores	Tipo de estudo	Participantes	Instrumento de colheita de dados	Resultados
<p>Tempo estímulo-resposta aos alarmes de pressão invasiva: implicações para a segurança do paciente crítico⁽²⁰⁾ (2014)</p> <p><i>Rev Gaúcha Enfermagem</i></p> <p>Adele Kuckartz Perghera Roberto Carlos Lyra da Silva</p>	<p>Estudo observacional, descritivo, exploratório, tipo estudo de caso</p>	<p>11 Doentes internados; 37 profissionais de saúde (28 enfermeiros, 5 médicos e 4 fisioterapeutas).</p>	<p>Para a coleta de dados utilizou-se a técnica da observação estruturada, foi realizada numa UTI adulto de um hospital militar localizado no Rio de Janeiro.</p>	<p>Após 60h de observação em turnos diurnos (7h-19h), foram registados 76 alarmes de PA. 21 dos alarmes foram atendidos no tempo médio de resposta, sendo que 55 dos alarmes foram considerados fatigados, ficando mais de 10 min. sem resposta.</p>

Síntese dos resultados

A incidência dos alarmes dos equipamentos eletromédicos é elevada. Verificou-se que os alarmes foram perdendo a sua função de chamar a atenção para alguma situação relevante causada pelo doente ou até mesmo pelo mau funcionamento do equipamento, passando a ser uma situação geradora de *stress* e fadiga, causada pela ideia de que a maioria dos alarmes é falsa. Ao longo do estudo, verificamos que o profissional de saúde a maior parte das vezes deixou que os alarmes tocassem por períodos superiores a 10 min., demonstrando que só o alarme do ventilador requeria a sua atenção, alarmando somente por curtos períodos⁽⁶⁾.

Constatou-se que todos os alarmes do eletrocardiograma (ECG), saturação periférica de oxigénio (SaO₂), pressão não invasiva (PNI), pressão arterial (PA), temperatura axilar (TAX), pressão venosa central (PVC) e frequência respiratória (FR) levaram à exaustão dos profissionais. Esse dado é preocupante no que diz respeito à segurança do doente. A exaustão dos alarmes neste estudo, é um fenómeno que se caracteriza pelo facto de a maioria dos alarmes evidenciados ficarem ativos por um período de tempo de pelo menos 10 min. sem resposta de nenhum profissional⁽⁶⁾.

Na revisão integrativa realizada por Perghera e Silva é referido que se registaram 227 alarmes, resultando numa média de 5,7 alarmes/hora. No serviço diurno, 64,15% de todos os alarmes observados foram considerados fatigados (tempo limite considerado 10 min.). Notou-se, ao longo do estudo, que os alarmes são cumulativos no ambiente e o nível do ruído é negativo para os doentes e para a equipa. Foram apontados 4 fatores que contribuíram para o não atendimento prontamente a um alarme: equipa muito ocupada para atendê-los; a equipa deliberadamente ignora o alarme; não ver/ouvir o alarme; confusão na identificação do alarme que está a tocar. Os dois primeiros estão relacionados com o défice de pessoal e os últimos com o contexto físico e o excesso de ruídos da unidade. Em relação ao contexto físico, observou-se a dificuldade de visualização de algumas camas, o que prejudica ouvir o alarme soar. A distância entre as camas e o posto de enfermagem prejudicou a identificação do alarme, e consequentemente a reação do profissional para desligá-lo, pondo em causa a segurança do doente. Em relação ao défice de pessoal, identificou-se um rácio enfermeiro/doente abaixo das normas preconizadas pela RDC n.º 26, de 11 de Maio de 2012^(19,20).

Tendo em consideração o número de doentes internados e o tempo que é necessário para silenciar cada alarme, os autores concluíram que, se os profissionais respondessem a todos os alarmes, seria praticamente impossível realizar alguma tarefa de rotina. Atendendo que é a equipa de enfermagem que monitoriza os doentes 24h e é a que mais se relaciona com os sistemas de monitorização dos doentes e os alarmes desses sistemas, é assim o grupo profissional mais envolvido no fenómeno da fadiga dos alarmes.

Na revisão sistemática realizada por Cvach, chega-se à conclusão que a falta de resposta devido ao número excessivo de alarmes resulta numa sobrecarga sensorial que leva à dessensibilização, sendo muitas vezes conhecidos como alarmes “incómodo”. Quando o alarme é visto como uma “perturbação”, o cuidador pode desativar o alarme, ou ignorar o aviso que se destina a tornar o ambiente mais seguro⁽⁵⁾.

Para a autora “a probabilidade de ligação “ do cuidador é a resposta ao alarme com base na taxa de alarme verdadeiramente percebida. Se um sistema de alarme é percebido como 90% fiável, a taxa de resposta será de cerca de 90% e assim sucessivamente. Os enfermeiros respondem a alarmes para diferentes razões, não apenas pelo facto de que o alarme soa, ajustando a ordem das suas atividades, por avaliação da urgência do alarme em relação à condição do doente e têm uma maior tendência para reagir a alarmes de maior duração, considerados raros. Como a carga de trabalho aumenta, a resposta ao alarme e o desempenho fica prejudicado. Ajustar os alarmes para as necessidades reais do doente garante que os alarmes são válidos e fornecem um alerta precoce para as potenciais situações críticas⁽⁵⁾.

Perghera e Silva através da revisão integrativa que realizaram da literatura concluíram que todos os autores analisados fazem referência à segurança do doente aquando da dessensibilização na resposta aos alarmes. As estratégias para minimizar este fenómeno passam pela formação das equipas de saúde ao nível do manuseamento dos monitores e da colaboração com engenheiros biomédicos na definição e padronização dos alarmes dos monitores⁽¹⁹⁾.

Neste artigo há referência a dois casos de morte devido à desativação dos alarmes dos monitores não sinalizando uma situação de emergência. Num dos casos houve uma sensibilização para a questão o que levou à criação de um programa de treino e de um comité de boas práticas. A notificação destes eventos surge como um fator importante para a revisão destes fenómenos e que o evento adverso sirva de exemplo a outras instituições⁽¹⁹⁾.

O elevado número de alarmes clinicamente irrelevantes leva a um reduzido estado de alerta por parte da equipa, o que pode conduzir a uma falta de resposta a alarmes relevantes, não oferecendo segurança no acompanhamento do doente⁽¹⁷⁾.

É referenciado ainda um trabalho realizado numa unidade semi-intensiva com 15 camas, onde se reuniram engenheiros clínicos, enfermeiros, médicos e gestores. A preocupação da equipa com a segurança do doente impulsionou a existência do estudo e levou a equipa a realizar mudanças nos sistemas de alarmes para enfrentar a “fadiga dos alarmes”. Segundo os autores, o alarme tem como função alertar a equipa de alterações nos padrões normais ou aceitáveis, no entanto, quando ocorre a fadiga dos alarmes a equipa silencia e ignora esses alarmes, tornando-se indiferente para os profissionais e comprometendo a segurança dos doentes. Os enfermeiros consideravam os alarmes um incómodo e afirmavam que

atendê-los interrompia o atendimento ao doente. O elevado número de alarmes sonoros falso-positivos leva o profissional a deixar de considerá-los como indicadores de uma potencial situação de emergência e apenas como “ruídos”. Algumas medidas foram adotadas na unidade. Os Enfermeiros foram treinados para individualizar e ajustar os limites e níveis dos parâmetros dos alarmes de acordo com a condição clínica do doente. O *software* dos monitores foi modificado para promover melhor audibilidade dos tons de alarme. Como resultado houve uma redução de 43% de alarmes fisiológicos quando comparados com a base de dados coletada anteriormente ao início das mudanças.

O estudo salienta que os frequentes falsos alarmes não são apenas considerados um incômodo para os doentes e para a equipa, também comprometem a segurança do doente e a eficácia dos cuidados prestados. Por vezes, um alarme de um monitor pode ser um defeito técnico, como um eletrodo mal posicionado, interferência ou uma arritmia grave. Desligar os alarmes é muitas vezes a solução encontrada pela equipa, por não conseguir controlar os alarmes. Nestes casos a segurança do doente não é assegurada.

No estudo realizado por Bridi et al, mais de 60% dos alarmes foram registados sem resposta (tempo-resposta superior a 10 minutos), e menos de 20% dos alarmes foram atendidos em 5 minutos. Caso esses alarmes sinalizassem uma grave arritmia ou instabilidade, a falta ou atraso nas respostas da equipa aos alertas resultaria em graves consequências para o doente, uma vez que as alterações não seriam detetadas, impedindo a adoção de medidas terapêuticas⁽²⁾.

O elevado número de alarmes e demais equipamentos além de predispor à fadiga de alarmes, tornam o ambiente stressante e prejudica o repouso dos doentes, aumentando o tempo de internamento e o uso de analgésicos e ansiolíticos. A equipa pode chegar a um nível de fadiga de alarmes em que, mesmo quando conscientemente ouve os alarmes, os profissionais conseguem “desligá-los mentalmente” e assim acabam por não os atender.

O autor considera que a sobrecarga de alarmes pode levar a que a equipa inative as variáveis de monitorização, reduzindo o volume dos alarmes, desativando-os, ou, inadvertidamente, ajustando os parâmetros fora dos limites apropriados para as necessidades do doente, na tentativa de reduzir os alarmes.

Os profissionais ao ajustarem os volumes dos alarmes devem considerar o fluxo de pessoas no ambiente, a planta física da unidade, o ruído de fundo e o perfil dos doentes, evitando que os alarmes relevantes passem despercebidos ou que o elevado ruído cause incômodo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo apontam que a fadiga dos alarmes é uma realidade dentro das unidades de cuidados intensivos. Quanto aos dados produzidos nessa pesquisa, destacaram-se: a sensibilidade e especificidade dos alarmes; a atuação dos profissionais de saúde; as estratégias de redução da fadiga de alarmes e aumento da segurança do doente.

O avanço tecnológico ao nível da monitorização e de meios de suporte de vida nas unidades de cuidados intensivos pode comprometer a segurança dos doentes, uma vez que os alarmes não são atendidos adequadamente. A alta sensibilidade (sudorese profusa, mobilização do doente, agitação psico-motora, extremidades frias, verniz nas unhas, pelos no corpo, artefactos do doente) e a débil especificidade (ritmos iguais, volumes iguais, intervalos de parâmetros curtos) dos alarmes contribuíram para uma elevada incidência de falsos alarmes e a uma baixa relevância clínica, o que influencia uma resposta desadequada por parte do profissional de saúde, especialmente dos enfermeiros.

Constatou-se que o enfermeiro foi o elemento que mais alarmes “atendeu”, sendo considerado o que mais lida com os equipamentos de monitorização e sistemas de alarmes e, desta forma, o mais envolvido no fenómeno de fadiga dos alarmes. Relativamente à conduta adotada pelos profissionais diante dos alarmes com resposta, a pausa do alarme pode demonstrar que não existiu uma real avaliação do problema por parte dos profissionais.

Desta forma, surge a necessidade de desenvolver estratégias para corrigir a atuação dos enfermeiros no que se refere à resposta dos alarmes.

Uma das estratégias consiste numa parametrização individual a cada doente e a cada contexto, em serviços como a UCIP e a Neonatologia onde todos os doentes são monitorizados, e têm parametrização de vários elementos de avaliação, há a necessidade de criar a diferenciação do som e do timbre do alarme. Essa padronização deve partir dos próprios profissionais em colaborar com as empresas que produzem e vendem os monitores a realizar estas pequenas alterações, que por mais pequenas que sejam, são uma mais-valia para o doente na sua recuperação e eficácia no tratamento, aumentando substancialmente a segurança do doente. Tecnologias de Wireless entre outras podem ser alternativas viáveis para vigiar a monitorização.

Assim, considera-se que um aspeto fundamental da gestão dos alarmes é garantir que os profissionais de saúde estejam conscientes das condições do mesmo, visando a redução dos sintomas de *stress*. Uma outra forma a reduzir o ruído passa por estratégias no que respeita

à própria equipa de profissionais de saúde evitando falsos alarmes, ajustando-os às necessidades de cada doente garantindo a validade dos mesmos, fornecendo um aviso antecipado para situações potencialmente críticas.

A formação e a qualificação das equipas ao nível do conhecimento e do adequado manuseamento dos monitores, assim como a criação de protocolos e de rotinas diárias no que concerne à parametrização dos alarmes torna-se essencial para a segurança do doente.

REFERÊNCIAS

1. Baptista R.C.; Martins J.C.; Pereira M.F.; Mazzo A. Simulação de Alta-Fidelidade no Curso de Enfermagem: ganhos percebidos pelos estudantes. *Revista de Enfermagem Referência*. 2014 Fev/Mar; 1: 135-144.
2. Bridi AC., Silva RCL., Farias CC., Franco AS., Santos VL. Tempo estímulo-resposta da equipa de saúde aos alarmes de monitorização na terapia intensiva: implicações para a segurança do paciente grave. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2014; 26(1): 28-35.
3. Blum, J. M.; Trember, K. K. Alarms in the Intensive Care Unit: Too Much of a Good Thing is Dangerous: Is It Time to Add Some Intelligence to Alarms? *Critical Care Medicine*. 2010 february;3(2): 702-703.
4. Direção Geral de Saúde. Estrutura Concetual da Classificação Internacional sobre a Segurança do Doente. Relatório Técnico final. 2011: 14-15.
5. Cvach, M. Monitor alarm fatigue: an integrative review. *Biomedical Instrumental Technology, EUA*. 2012 jul/aug; 46(4): 268-77. Disponível em: http://www.aami.org/publications/bit/2012/JA_alarm_fatigue.pdf.
6. Siebig, S. et al. Collection of Annotated Data in a Critical Validation Study for Alarm Algorithms in Intensive Care - A Methodologic Framework. *Journal of Critical Care, U.S.A.* 2010; 25: 129-35. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIImg&_imagekey=B7590-4VD81KJM3&_cdi=12940&_user=686218&_pii=S0883944108001986&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=03%2F31%2F2010&_sk=999749998&wchp=dGLzVtzzSkzS&_valck=1&md5=98a0953cabe40bfca206d0a8ef7bc048&ie=/sdarticle.pdf>.

7. Korniewicz, D.; Clark, T.; David, Y. A National Online Survey on the Effectiveness of Clinical Alarms. *American Journal of Critical Care*. 2008 january; 17(1): 36-41. Disponível em: <http://ajcc.aacnjournals.org/cgi/content/full/17/1/36?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&author1=korniewicz&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&volume=17&firstpage=36&resourcetype=HWCIT>
8. Mendes KDS., Silveira RCCP., Galvão CM. Revisão Sistemática: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na Saúde e na Enfermagem. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis. 2008 Out/Dez; 17(4): 758-64.
9. Imhoff, M.; KUHLS, S. Alarm Algorithms in Critical Care Monitoring. *Anesth Analog*. 2006; 102: 1525-37.
10. Jornal Oficial nº L 181 de 09/07/1997 p. 0001 – 0055. Disponível em: http://www.apsei.org.pt/media/recursos/legislacao/leg-europeia/directiva_97_23_1262776141.pdf
11. Emergency Care Research Institute (ECRI). Evidence-based Practice Center. 2012, 2013 e 2014: Disponível em: <http://archive.ahrq.gov/research/findings/evidence-based-reports/centers/ecriepc.html>
12. Graham, K. C.; Cvach, M. Monitor Alarm Fatigue: Standardizing Use of Physiological Monitors and Decreasing Nuisance Alarms. *American Journal of Critical Care*. 2010 january; 19(1): 28-37. Disponível em: http://ajcc.aacnjournals.org/cgi/search?sortspec=relevance&author1=graham&fulltext=critical+care+nursing&pubdate_year=2010&volume=19&firstpage=28.
13. Sackett, D. et al.. *Evidence based medicine*. Oxford: Churchill Livingstone. 2000.
14. Funk M; J. Clark T; Bauld TJ; Ott JC; Coss P. Atitudes and practices related to chinal alarms. *AJCC American Journal of Critical Care*. 2014; 23(3): e8-e18.
15. Tanner T; PhD; MBA. The problem of Alarm Fatigue. *Nursing for Womens Health*. 2013; 17(2): 153-157. Disponível em: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=85744ef8-0685-4b72-906f-0c3477fd5e7c%40sessionmgr4004&hid=4214>
16. Silva RCL. Fadiga de alarmes: quando os alarmes se tornam uma ameaça á segurança nos cuidados intensivos. *Rev enferm UFPE on-line*. 2014; 8(1): edit.
17. Bridi AC., Silva RCL., Monteiro JLS. Fatigue Alarms In Intensive: Describing the Phenomenon Through Integrative Literature Review. *Journal of Research Fundamental Care On Line*. 2013 Jul/set; 5(3):27-41.

18. Santos F, Silva RCL, Ferrão PPS de A, Ribeiro AS, Passamani FR. Fadiga dos alarmes de equipamentos eletromédicos em terapia intensiva. Journal Nurse UFPE on line. 2014; 8(3): 687-94.
19. Perghera AK, Silva RCS. Fadiga dos alarmes: revisão integrativa. Journal Nurse UFPE on line. 2013; 7(4): 1241-7.
20. Perghera AK, Silva RCL. Tempo estímulo-resposta aos alarmes de pressão invasiva: implicações para a segurança do paciente crítico. Rev Gaúcha Enfermagem. 2014; 35(2): 135-41.

Correspondência: mcmarques@uevora.pt