

Tempo estímulo-resposta aos alarmes do balão intraórtico: práticas para cuidado seguro

Stimulus-response time to alarms of the intra-aortic balloon pump: safe care practices

*El tiempo estímulo-respuesta de las alarmas del balón de contrapulsación intraaórtico:
prácticas para el cuidado seguro*

Andrezza Serpa Franco¹, Adriana Carla Bridi¹, Monica de Almeida Karam^{II}, Ana Paula Amorim Moreira¹,
Karla Biancha Silva de Andrade^{III}, Roberto Carlos Lyra da Silva¹

¹ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências. Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

^{II} Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

^{III} Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Enfermagem. Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

Como citar este artigo:

Franco AS, Bridi AC, Karam MA, Moreira APA, Andrade KBS, Silva RCL. Stimulus-response time to alarms of the intra-aortic balloon pump: safe care practices. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017;70(6):1206-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0432>

Submissão: 10-09-2016

Aprovação: 05-02-2017

RESUMO

Objetivo: Caracterizar os alarmes sonoros disparados pelo balão intra-aórtico (BIA) durante a terapia de contrapulsação aórtica; medir o tempo estímulo-resposta da equipe a esses e discutir as implicações do alargamento desse tempo para a segurança do paciente na perspectiva da fadiga de alarmes. **Método:** Trata-se de um estudo descritivo observacional, com abordagem quantitativa, do tipo estudo de caso, realizado em uma Unidade de Terapia Cardiointensiva Cirúrgica. **Resultados:** O alarme sonoro mais disparado pelo BIA foi o de pressão diastólica aumentada-diminuída, de alta prioridade. O tempo estímulo-resposta foi em média de 33,9 segundos. **Conclusão:** O gerenciamento dos alarmes desses equipamentos torna-se imprescindível para minimizar a ocorrência do fenômeno fadiga de alarmes e na oferta de uma assistência mais segura ao paciente dependente dessa tecnologia. **Descritores:** Terapia Intensiva; Monitorização; Alarmes Clínicos; Near Miss; Segurança do Paciente.

ABSTRACT

Objective: To characterize the sound alarms of the Intra-Aortic Balloon Pump (IABP) during aortic counterpulsation therapy; to measure the stimulus-response time of the team to these; and to discuss the implications of increasing this time for patient safety from the alarm fatigue perspective. **Method:** This is an observational and descriptive study with quantitative and qualitative approach, case study type, carried out in a Cardiac Surgical Intensive Care Unit. **Results:** The most audible IABP alarm was the one of high priority increased-reduced diastolic blood pressure. The stimulus-response time was 33.9 seconds on average. **Conclusion:** Managing the alarms of these equipment is essential to minimize the occurrence of the alarm fatigue phenomenon and to offer a safer assistance to patients who rely on this technology. **Descriptors:** Critical Care; Monitoring; Clinical Alarms; Near Miss; Patient Safety.

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar las alarmas sonoras disparadas por el balón de contrapulsación intraaórtico (BCIA) durante la terapia de contrapulsación aórtica; calcular el tiempo estímulo-respuesta del dispositivo y discutir las implicaciones al extenderse el tiempo para la seguridad del paciente cuando presente fatiga por las alarmas. **Método:** Estudio descriptivo observacional, con enfoques cuantitativo y cualitativo, de tipo estudio de caso, llevado a cabo en una Unidad de Cuidado Cardiointensivo Quirúrgico. **Resultados:** La alarma sonora más disparada por el BCIA fue la de la diástole aumentada y disminuida, de alta necesidad. El promedio del tiempo estímulo-respuesta fue de 33,9 segundos. **Conclusión:** La gestión

de las alarmas de este dispositivo se hace imprescindible para minimizar su fatiga a los pacientes que lo utilizan y para ofrecerles un cuidado más seguro.

Descritores: Cuidados Críticos; Monitorio; Alarmas Clínicas; Near Miss; Seguridad del Paciente.

AUTOR CORRESPONDENTE **Andrezza Serpa Franco** E-mail: dezza.franco@gmail.com

INTRODUÇÃO

O balão intra-aórtico (BIA) foi introduzido clinicamente na década de 1960 como terapia de choque cardiogênico pós-Infarto Agudo do Miocárdico (IAM). Outro grupo de pacientes que se beneficia com a terapia do BIA é aquele com angina instável refratária à terapia medicamentosa⁽¹⁾.

A contrapulsção por balão intra-aórtico é um método de assistência circulatória realizado por um suporte mecânico para pacientes com falência cardíaca circulatória e é responsável por aumentar satisfatoriamente a perfusão miocárdica através de um mecanismo de sincronismo. A programação apropriada requer coordenação da insuflação e desinsuflação do balão com ciclo cardíaco do paciente, o que ocorre através da pressurização do gás hélio que fica condicionado no console do BIA⁽¹⁾.

Atualmente o console da máquina utilizado para a ciclagem do balão intra-aórtico está equipado com um sistema de alarmes clínicos; o alarme de assincronismo é um exemplo. Quando disparado, alerta o profissional para a eventual falta de sincronismo, colocando em risco a vida do paciente. A falta de sincronismo poderá acarretar a diminuição na perfusão miocárdica e, conseqüentemente, o aumento da probabilidade de arritmias fatais, como, por exemplo: fibrilação ventricular, taquicardia ventricular e síndrome coronariana aguda⁽²⁾.

A preocupação com a segurança de pacientes graves tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores no mundo inteiro. Entretanto, a preocupação com problemas relacionados ao mau uso de sistemas de alarmes de equipamentos médico assistenciais (EMA) em terapia intensiva, quando comparado àqueles relacionados à administração de medicamentos, por exemplo, ainda é algo muito incipiente, especialmente aqui no Brasil⁽³⁾.

Muito embora os profissionais nas unidades de terapia intensiva possam estar preocupados com as questões relacionadas à segurança do paciente, parece que ainda não conseguem perceber quão importantes são os sistemas de alarmes. Apesar dos avanços tecnológicos na área da saúde, especificamente no que se refere aos sistemas de alarmes dos equipamentos de suporte avançado de vida, hoje se discute se eles são mesmo um bom alerta em unidades de terapia intensiva (UTI), tendo em vista os problemas relacionados ao mau uso desse recurso⁽⁴⁾.

Nessa perspectiva, o tempo estímulo-resposta dos profissionais ao alarme disparado torna-se imperioso para a devida resolutividade do problema e para um desfecho favorável e positivo para o paciente. O tempo estímulo-resposta da equipe aos alarmes sonoros do balão intra-aórtico neste estudo é entendido como o tempo entre o disparo do alarme e a intervenção do profissional de saúde à beira do leito, seja ela qual for.

Esse questionamento parece ganhar mais sustentação tendo em vista recentes publicações que tratam da temática segurança do paciente e que fazem alusão ao uso abusivo de alarmes. Desde

2011, através do Emergency Care Research Institute (ECRI – na Pensilvânia – EUA), uma instituição sem fins lucrativos que pesquisa as melhores práticas para procedimentos médicos, equipamentos, medicamentos e processos publicou uma lista que aponta os alarmes como sendo a principal ameaça das tecnologias à segurança do paciente. A instituição defende por seus autores que o alarme poderá não ser apenas um instrumento para garantia da segurança, mas a importância de se refletir sobre os riscos referentes ao soar dos alarmes quando não são priorizados como merecem⁽⁵⁾. Nesse sentido, estudiosos e pesquisadores alertam para um fenômeno que desperta uma preocupação ainda maior: fadiga de alarmes⁽⁶⁾.

Fadiga de alarmes é definida como sendo o fenômeno que ocorre quando um número muito grande de alarmes encobre os clinicamente significativos, possibilitando que alarmes de relevância clínica sejam desabilitados, silenciados e ignorados pela equipe⁽⁷⁾. Esse conceito nos faz refletir ainda sobre a necessidade de se melhorar a audibilidade dos alarmes clínicos em uma Unidade de Terapia Intensiva, razão pela qual a redução de ruídos na unidade torna-se imperiosa.

O termo “fadiga de alarme” foi criado para designar uma redução da sensibilidade clínica aos sistemas de alarmes, comprometendo, como consequência, a segurança na monitorização e acompanhamento do doente. Sendo assim, salientam a necessidade de melhoria nos sistemas de alarmes dos monitores atuais, lembrando mais uma vez que a adesão da equipe de trabalho é fundamental em todas as etapas do processo^(3,5,7).

Os alarmes têm como objetivo alertar os profissionais sobre possíveis alterações clínicas dos pacientes, assim como alertá-los sobre problemas técnicos do equipamento. Nesse sentido, os alarmes são instrumentos necessários para sinalizar possíveis ameaças à segurança do paciente.

Por outro lado, a emissão de falsos alarmes pelos equipamentos poderá encobrir os alarmes que de fato são relevantes e devem ser investigados pelos profissionais. Considerando a importância e relevância da temática para a segurança do paciente, surgiu o seguinte problema de pesquisa: Qual o tempo estímulo-resposta dos profissionais de saúde aos alarmes do BIA e quais são as implicações para a segurança dos pacientes nesse contexto?

Diante desse questionamento traçamos como objetivos: 1) caracterizar os alarmes sonoros disparados pelo balão intra-aórtico (BIA) durante a terapia de contrapulsção aórtica; 2) medir o tempo estímulo-resposta da equipe a esses alarmes; 3) discutir as implicações do alargamento do tempo estímulo-resposta para a segurança do paciente na perspectiva da fadiga de alarmes.

MÉTODO

Aspéctos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética Pesquisa do hospital em 11/12/2013.

Desenho, local do estudo e período

Trata-se de um estudo quanti-qualitativo, descritivo, do tipo estudo de caso. Optamos por esse desenho e abordagem por acreditarmos que o objetivo do estudo somente poderia ser alcançado a partir da pesquisa com observação e descrição do fenômeno *in locus*, dando voz aos sujeitos que o vivenciam, uma vez que, para compreendermos o fenômeno “fadiga de alarmes”, necessitávamos de maior aprofundamento e reflexão.

Para este estudo, entendemos que a abordagem quanti-qualitativa é complementar. A estatística descritiva poderá elucidar o leitor para estabelecer relação com o mundo teórico real e o mundo teórico proposto, oferecendo uma esfera dedutiva. A pesquisa qualitativa nos apresenta uma possibilidade de investigar uniformidade, regularidades ou não no comportamento humano. Dessa forma acreditamos que o fato, e analisaremos o tempo dos alarmes como uma variável matemática, seria um dado isolado se não incluíssemos o comportamento humano diante dos alarmes disparados. O método quanti-qualitativo poderá permitir melhor condução dos nossos resultados.

O cenário da pesquisa foi a unidade de pós-operatório de cirurgia cardíaca de um hospital federal de grande porte especializado em cardiologia.

A coleta de dados ocorreu no período de dezembro de 2013 até abril de 2014, por meio de observação direta através de um instrumento de coleta de dados. Foram realizadas 60 horas de observação de forma descontínua, abrangendo os serviços diurnos e noturnos dos consoles/máquinas de uso da terapia de contrapulsção aórtica (BIA) nos pacientes internados. Os dados foram apresentados em gráficos, após terem sido tratados através do Microsoft Office Excel® 2010.

População, critérios de inclusão e exclusão

Foram considerados como sujeitos da pesquisa médicos e enfermeiros que atuam na unidade por se tratar dos profissionais que lidam com essa tecnologia. Foram excluídos do estudo sujeitos que não fazem parte da assistência direta a esses pacientes e poderão estar na unidade como parecerista, médico assistente, médicos vasculares, ecocardiografistas, nefrologistas, entre outros que não fazem parte do quadro da referida unidade, fisioterapeutas, auxiliares de enfermagem e técnicos de enfermagem por não manipularem o balão intra-aórtico, bem como profissionais licenciados, afastados e remanejados do quadro de profissionais de saúde da Unidade Cardiointensiva Cirúrgica e os profissionais que não aceitaram participar da pesquisa.

Protocolo do estudo

Cada alarme foi mensurado com cronômetros digitais modelo CD-2800, do tipo contagem regressiva. Era solicitado o início do cronômetro cada vez que soava um alarme, o qual era interrompido quando o alarme era atendido ou quando superava 5min (cinco minutos). Esse tempo foi definido pelo fato de, no caso de uma parada cardiorrespiratória (PCR), situação de absoluta emergência comum entre os pacientes graves, as respostas aos alarmes deverem ser rápidas, visto que as manobras de reanimação cardiopulmonar devem ocorrer de forma imediata para evitar piores desfechos neurológicos para o paciente, diminuindo sua taxa de sobrevivida.

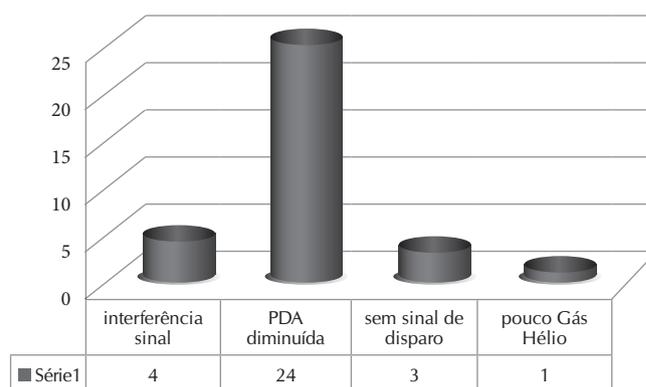
RESULTADOS

Foram registrados 32 alarmes do balão intra-aórtico durante 60 horas de observação. Desses, 15 obtiveram resposta dos profissionais na beira do leito e os outros 17 alarmes disparados foram silenciados automaticamente, sem qualquer intervenção do profissional, e por essa razão foram considerados alarmes perdidos. Utilizamos a estatística descritiva, com utilização da média para o tempo dos alarmes disparados pelo balão intra-aórtico.

Foram considerados alarmes perdidos todos aqueles que se silenciaram automaticamente, antes mesmo que o profissional tivesse atendido, dado a sua curta duração. Dos 15 alarmes respondidos por profissionais de saúde, 11 foram acudidos por enfermeiros e 4 por médicos.

No que diz respeito aos motivos pelos quais soaram os alarmes, 24 soaram por pressão arterial diastólica aumentada (PDA) diminuída, 4 por interferência do sinal, 3 não houve sinal de disparo e 1 de pouco gás hélio.

Quantidade de Alarmes disparados pelo balão intra-aórtico



Nota: PDA - pressão arterial diastólica aumentada

Figura 1 – Característica dos alarmes disparados pelo balão intra-aórtico

Um dos objetivos da tecnologia em questão é o incremento da pressão diastólica aumentada (PDA). Quando o objetivo da terapia não é alcançado, um alarme denominado Pressão Diastólica Aumentada Diminuída é disparado. Trata-se como valor ideal quando o pico da pressão diastólica aumentada seja pelo menos igual ao pico da pressão sistólica precedente⁽¹⁾.

Portanto, nesse caso, o alarme mais disparado foi a PDA diminuída, que é um alarme considerado pelo fabricante como de prioridade alta por indicar situação que exige resposta imediata do operador. Além disso, é um dos principais parâmetros que indica se a terapia de contrapulsção aórtica está proporcionando ou não um ganho satisfatório para o paciente.

Com relação ao tempo de resposta aos alarmes do balão intra-aórtico, foi possível considerar que foram atendidos a contento, no tempo médio de 33,9 segundos, dentro do limite esperado (não inferior a cinco minutos). Os alarmes que foram silenciados automaticamente totalizaram uma média de 40,2 segundos.

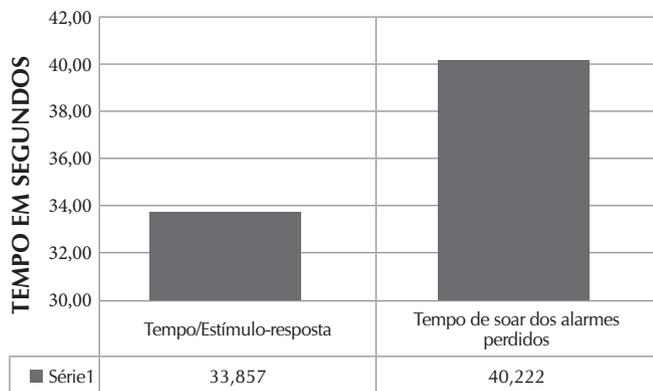


Figura 2 – Tempo estímulo-resposta aos alarmes do balão intra-aórtico e tempo de soar dos alarmes perdidos em segundos

Um dado deste estudo que nos chamou a atenção foi a categoria profissional que atende ao alarme do BIA. Dentre os 15 alarmes atendidos, o maior número ($n = 11$) foi respondido por enfermeiros. Não houve nenhum alarme atendido por fisioterapeutas ou técnicos de enfermagem.

Em estudo recente, a autora aponta os fatores determinantes que levaram os profissionais de enfermagem a atender os monitores multiparamétricos e concluiu que os enfermeiros priorizam sua resposta baseados na gravidade do paciente e na utilização de suporte hemodinâmico, pois veem nesses pacientes maior probabilidade de alterações fisiológicas e necessidade de intervenções imediatas⁽⁸⁾, o que pode corroborar com o maior número de alarmes atendidos por enfermeiros durante a contrapulsção aórtica com BIA.

O fato de a maioria dos alarmes ($n = 11$) ter sido atendida por enfermeiros levou-nos a compreender que a urgência do alarme ser identificada contribui para a resposta das(os) enfermeiras(os) ao alarme e que esses profissionais utilizam estratégias adicionais para determinar sua resposta, incluindo a criticidade do paciente, a duração do sinal, o parâmetro do alarme e a carga de trabalho⁽⁷⁾.

DISCUSSÃO

Interessante foi constatar que o comportamento dos profissionais da equipe diante dos alarmes disparados pelo console do balão intra-aórtico se mostrou bem diferente da realidade aferida em outros estudos que também se propuseram a avaliar a fadiga de alarmes de equipamento médico assistencial, inclusive estudos internacionais⁽⁹⁻¹⁰⁾.

No estudo de Bridi destacou-se que os alarmes disparados pelos monitores multiparamétricos em uma unidade coronariana foram atendidos em sua maioria por técnicos de enfermagem, com 60% dos alarmes fatigados, ou seja, atendidos com tempo alargado, deixando pacientes vulneráveis.

O tempo estímulo-resposta da equipe aos alarmes do console do balão intra-aórtico foi consideravelmente bem menor do que aqueles aferidos com o monitor multiparamétrico, ventilador mecânico e oximetria de pulso, relatados nos estudos. Isso foi para nós uma grata surpresa, mesmo sabendo

tratar-se do primeiro estudo sobre fadiga de alarmes de consoles de balão intra-aórtico.

Outro fato que pode contribuir para a compreensão dos dados encontrados em relação ao tempo de atendimento aos alarmes do balão intraaórtico por enfermeiros é que a unidade estudada possui um dimensionamento de pessoal (relação de 3,8 pacientes/enfermeiro) bem próximo da relação de pacientes/enfermeiros preconizada pela portaria 123, de 28 de fevereiro de 2005, do Ministério da Saúde para o atendimento aos serviços de alta complexidade de Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca, que estabelece 1 enfermeiro/3 leitos⁽¹¹⁾.

Além disso, a Resolução COFEN nº 293/2004 fixa e estabelece parâmetros para o dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nas unidades assistenciais das instituições de saúde e assemelhados, destinando para assistência intensiva de 52% a 56% de enfermeiros e os demais técnicos de enfermagem⁽¹²⁾.

Esses dados levam-nos a refletir sobre a necessidade de enfatizar a importância do enfermeiro no atendimento direto ao paciente grave que é regulamentada pela Lei nº 7.498/86, que em seu Art. 11 confere ao enfermeiro o exercício de todas as atividades de enfermagem, cabendo-lhe privativamente cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves com risco de vida e cuidados de enfermagem de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas⁽¹³⁾.

Com relação aos alarmes por variável monitorada pelo console do BIA, chamou-nos a atenção o fato de os alarmes relacionados à PDA diminuída terem sido a variável que mais deflagrou sinais de alarmes, sendo um alarme de prioridade alta que tenta alertar o profissional para problemas de oxigenação miocárdica do paciente que precisa de imediata intervenção.

A demora no atendimento ao alarme de PDA diminuída pode comprometer diretamente a segurança do paciente. Os alarmes de alta prioridade do balão intraórtico podem cessar a terapia e baixar a pressão na raiz da aorta, comprometendo uma melhor perfusão coronariana, deixando o paciente vulnerável a uma isquemia miocárdica e à ocorrência de um possível evento adverso.

Os alarmes soavam porque a pressão diastólica aumentada estava abaixo do limite permitido, quando o paciente apresenta instabilidade pressórica, como hipotensão arterial. Quando a equipe percebia esse evento, alguns ajustavam o parâmetro da PDA diminuída para valores muito abaixo do esperado. Nesse momento nós nos questionamos se a terapia era mesmo recomendada, pois não havia pressão aumentada na raiz da aorta; conseqüentemente, o objetivo do balão para aquele(s) paciente(s) não seria alcançado na terapêutica programada.

Apesar das intervenções possíveis voltadas à diminuição dos eventos adversos, a segurança do paciente e a qualidade da assistência constituem um binômio complexo que depende da participação de todos os integrantes da cadeia de produção dos serviços de saúde.

É preciso analisar e considerar que o BIA não é um equipamento rotineiro e que seus sons diferem dos demais de forma significativa, aumentando o estado de alerta dos profissionais. O que pode estar diretamente relacionado ao fato de o tempo estímulo-resposta a esses alarmes ter sido atendido

dentro de limites seguros (33,9 segundos), menos que cinco minutos, contribuindo para minimizar eventos adversos causados por alarmes fatigados ou falsos alarmes.

A especificidade do paciente de pós-operatório, aliada aos sons diferenciados disparados pelo BIA, o treinamento realizado pela equipe, o uso de protocolos e o fato de o cuidado ao paciente grave ser privativo do enfermeiro, são fatores que podem contribuir com o tempo de atendimento dentro dos limites de segurança do paciente no que diz respeito ao atraso (neste estudo menos de um minuto). O que é determinante no caso de PCR, se levarmos em consideração as diretrizes para o início de manobras de reanimação cardiopulmonar, que deve ser inferior a 5 minutos, principalmente nas modalidades de parada cardíaca causada pelos ritmos Fibrilação Ventricular (FV), Taquicardia Ventricular Sem Pulso (TVSP), Atividade Elétrica Sem Pulso (AESP) e Assistolia^(9-10,14-15).

Por outro lado, ainda se considerarmos os casos de PCR, que a cada um minuto de retardo no atendimento dos alarmes pode-se oferecer um pior risco ao paciente, o tempo de soar dos alarmes perdidos (40,2 segundos) conceituados anteriormente, embora tenha sido inferior a um minuto, poderá concorrer com os alarmes relevantes disparados pelo BIA, contribuindo para uma falsa sensação de urgência. Além disso, esse dado poderia denotar possível parametrização inadequada do BIA. Não encontramos estudos similares relacionados ao BIA, não podendo neste momento fazer qualquer comparação ou alusão.

Falsear os valores limítrofes de alarme (para mais e para menos) pode resultar em violações frequentes. Caso os valores limítrofes sejam ajustados bem abaixo da condição basal do doente, isso gera um elevado número de alarmes disparados, ou ainda pode resultar em perdas de eventos, quando os valores limítrofes são ajustados bem acima da condição basal do doente. Ambos os casos concorrem para a fadiga de alarmes e colocam em risco a segurança do paciente^(6,9).

Nesse sentido, a programação adequada dos alarmes às necessidades individuais dos pacientes precisa ser imediatamente incorporada na rotina da enfermagem. Alarmes, quando não são devidamente ajustados, quando desligados ou quando têm o volume reduzido, podem levar a eventos adversos gravíssimos, na medida em que eventos importantes podem ser perdidos^(9,16-17).

A parametrização dos alarmes das variáveis fisiológicas monitoradas pelo EMA precisa, portanto, ser registrada pela enfermagem e pelos demais membros da equipe no prontuário do paciente, e isso deverá acontecer todas as vezes que os limites são alterados, de modo que toda a equipe possa tomar conhecimento. Acreditamos que assim estaremos utilizando os dados dos alarmes como uma preciosa fonte de informação clínica acerca da condição do paciente. É preocupante pensar que os alarmes que foram desenhados para proteger os pacientes têm, ao invés disso, conduzido a um aumento da insegurança nas unidades de cuidados intensivos.

Limitações do estudo

Podemos ainda considerar como dificuldade e limitação do estudo o reconhecimento pela equipe de saúde da unidade da presença da pesquisadora nos dias em que algum paciente estava fazendo uso de BIA. Acredita-se que os profissionais

podem ter aumentado a vigilância sobre o BIA na presença da pesquisadora.

Contribuições para a área da Enfermagem

Pretendemos com este estudo contribuir para reflexão da inserção da gestão de alarmes clínicos nas unidades de saúde, em especial unidades de pacientes gravemente enfermos. Através da gestão dos alarmes clínicos, poderemos minimizar essa falsa sensação de segurança que atualmente tem se instalado nessas unidades, por conta da falta de alarmes.

CONCLUSÃO

Durante as 60 horas de observação ficou evidente o envolvimento dos enfermeiros e médicos na assistência aos pacientes com uso da terapia de contrapulsção aórtica no que diz respeito ao atendimento dos alarmes. Os resultados encontrados neste estudo reforçam ainda mais o entendimento de que os equipamentos médico-assistenciais utilizados tanto na monitorização como no suporte em unidades de cuidados intensivos são máquinas que também carecem de cuidados, visto que não raramente desempenham funções vitais, como extensão de um corpo que, por ora, não é capaz de, por si, alcançar a tão necessária homeostasia.

Nessa perspectiva, os equipamentos eletromédicos exigem cada vez mais que os enfermeiros atuem à beira do leito do doente que se beneficia dessas tecnologias, entendendo essa atividade como privativa dessa categoria profissional, mediante os resultados com tempo estímulo-resposta a contento e dentro do limiar de segurança.

Com relação aos alarmes por variável monitorada pelo console do BIA, chamou-nos a atenção o fato de os alarmes relacionados à pressão diastólica aumentada diminuída ter sido a variável que mais deflagrou sinais de alarmes, sendo um alarme de prioridade alta que tenta alertar o profissional para problemas de oxigenação miocárdica do paciente que precisa de imediata intervenção. Uma demora no atendimento ao alarme de pressão diastólica aumentada diminuída compromete diretamente a segurança do paciente. Os alarmes de alta prioridade do balão intraórtico podem cessar a terapia. Diante desse evento, a baixa pressão na raiz da aorta compromete uma melhor perfusão coronariana, deixando o doente vulnerável a uma isquemia miocárdica e à ocorrência de um possível evento adverso. Apesar das intervenções possíveis voltadas à diminuição dos eventos adversos, a segurança do paciente e a qualidade da assistência constituem um binômio complexo que depende da participação de todos os integrantes da cadeia de produção dos serviços de saúde.

Embora esses alarmes tenham sido atendidos em menos de um minuto, muito nos preocupou a quantidade de alarmes perdidos (aqueles que são silenciados de forma automática, independentemente de qualquer intervenção profissional), o que poderia denotar possível parametrização inadequada.

Falsear os valores limítrofes de alarme (para mais e para menos) pode resultar em violações frequentes, caso os valores limítrofes sejam ajustados bem abaixo da condição basal do doente, gerando um elevado número de alarmes disparados, ou pode

resultar em perdas de eventos, quando os valores limítrofes são ajustados bem acima da condição basal do doente. Ambos os casos concorrem para a fadiga de alarmes e colocam em risco a segurança do paciente. A programação adequada dos alarmes às necessidades individuais dos pacientes precisa ser imediatamente incorporada à rotina da enfermagem. Alarmes, quando não devidamente ajustados, quando desligados ou quando têm o volume reduzido, podem levar a eventos adversos gravíssimos, na medida em que eventos importantes podem ser perdidos.

A parametrização dos alarmes das variáveis fisiológicas monitoradas pelo equipamento médico assistencial precisa, portanto, ser registrada pela enfermagem e pelos demais membros da equipe, no prontuário do doente, e isso deverá acontecer todas as vezes que os limites são alterados, de modo que toda a equipe possa tomar conhecimento. Acreditamos que, assim, estaremos utilizando os dados dos alarmes como uma preciosa fonte de informação clínica acerca da condição

do paciente. É preocupante pensar que os alarmes que foram desenhados para proteger os pacientes têm, ao invés disso, conduzido a um aumento da insegurança nas unidades de cuidados intensivos. Acreditamos que podemos, sim, através da gestão dos alarmes clínicos, minimizar essa falsa sensação de segurança que atualmente tem se instalado nessas unidades, por conta da falta de alarmes.

Assim, com base nos resultados encontrados e sob a perspectiva de cuidados intensivos, este estudo nos remete à reflexão e compreensão sobre a importância da gestão dos alarmes com foco na parametrização e sobre o aumento da vigilância no sentido de monitorizar. E que a ênfase no melhor uso da informação, de forma racional e inteligente, dos recursos tecnológicos e dos sistemas de alarmes dos EMA poderá contribuir para a otimização da vigilância e da segurança na prestação de cuidados intensivos, minimizando os riscos de um incidente com dano ou evento adverso ocorrer.

REFERÊNCIAS

1. Woods SL, Froelicher ESS, Motzer SU. Enfermagem em cardiologia. 4. ed. São Paulo: Manole; 2005.
2. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca aguda 2009. Arq Bras Cardiol[Internet]. 2012[cited 2015 Oct 21];(93):1-65 Available from: <http://www.arquivosonline.com.br/2012/9805/pdf/9805001.pdf>
3. Silva RCL, Pergher AK. Fadiga de alarmes: uma revisão integrativa. Rev Enferm UFPE[Internet]. 2013[cited 2015 Oct 21];(7):1241-7. Available from: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/3589>
4. Silva MJP, Araújo MMT, Puggina AC. Humanização em UTI. IN: Padilha KG, Vattimo WFF, Silva SC, Kimura M. Enfermagem em UTI: cuidando do paciente crítico: Barueri, SP: Manole; 2010. p. 1355.
5. Emergency Care Research Institute. (ECRI). Health Device: top 10 health technology hazards for 2015[Internet]. 2015 [cited 2016 Mar 30]. Available from: https://www.ecri.org/Documents/White_papers/Top_10_2015.pdf
6. Siebig S, Kuhls S, Imhoff M, Gather U, Schölermerich J, et al. Intensive care unit alarms: how many do we need? Crit Care Med[Internet]. 2010 [cited 2016 Mar 30];(38):451-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4309240/>
7. Cvach M. Monitor alarm fatigue: an integrative review. biomedical instrumental technology. 2012 [cited 2016 Mar 30];(46):268-77. Available from: <http://www.aami-bit.org/doi/pdf/10.2345/0899-8205-46.4.268>
8. Bridi AC. Fatores determinantes do tempo estímulo-resposta da equipe de enfermagem aos alarmes dos monitores multiparamétricos em terapia intensiva: implicações para segurança do paciente grave. Rio de Janeiro. [Dissertação]. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2013.
9. Vanheusden LMS, Santoro DC, Szpilman D, Batista CO, Correia LFB, et al. Conceito fase-dependente na ressuscitação cardiopulmonar. Rev Soc Cardiol[Internet]. 2007 [cited 2016 Mar 30];(20):60-64. Available from: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_01/a2007_v20_n01_art09.pdf
10. American Heart Association. Destaques da American Heart Association 2015 : atualização das diretrizes de RCP e ACE[Internet]. 2015 [cited 2016 Mar 30];(0283):10:15 Available from: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Portuguese.pdf>
11. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 123, de 28 de fevereiro de 2005. Altera a redação do Art. 7º da Portaria SAS/MS n. 210, de 15 de junho de 2004. Diário Oficial da União, Brasília, 1º mar. 2005; Seção
12. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 293/04, estabelece parâmetros para dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nas instituições de saúde. In: Conselho Regional de Enfermagem. Documentos básicos de enfermagem: enfermeiros, técnicos e auxiliares. São Paulo, 2004.
13. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Lei nº 7.498/86. Dispõe sobre regulamentação do exercício da enfermagem e dá outras providências. São Paulo, 1986
14. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência Arq Bras Cardiol[Internet]. 2013[cited 2015 Oct 21];(100):05-113. Available from: http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz_Emergencia.pdf
15. American Heart Association. Destaques da American Heart Association 2015: atualização das diretrizes de RCP e ACE[Internet].

2015[cited 2015 Oct 21];(0283)10:15 Available from: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Portuguese.pdf>

16. Santo F. Tempo estímulo-resposta do profissional de saúde na predisposição a fadiga de alarmes de ventiladores mecânicos: Implicações para a segurança do paciente. [Dissertação]. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2013.
 17. Monteiro JLS. Tempo estímulo-resposta aos alarmes de oxímetros de pulso em unidade de cuidados intensivos neonatal: implicações para a segurança do paciente. Rio de Janeiro. [Dissertação]. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2012.
-