

# A influência do *nursing activities score* no atendimento aos alarmes clínicos

*The influence of nursing activities score on clinical alarms service*

*La influencia de la nursing activities score en el servicio de alarmas clínicas*

**Aline Affonso Luna<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-7648-8634

**Roberto Carlos Lyra da Silva<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-9416-9525

**Maria Tereza Serrano Barbosa<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0003-0977-5921

<sup>1</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.  
Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

## Como citar este artigo:

Luna AA, Silva RCL, Barbosa MTS. The influence of nursing activities score on clinical alarms service. Rev Bras Enferm. 2020;73(4):e20180963. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0963>

## Autor Correspondente:

Aline Affonso Luna  
E-mail: [aline-luna@hotmail.com](mailto:aline-luna@hotmail.com)



EDITOR CHEFE: Dulce Aparecida Barbosa  
EDITOR ASSOCIADO: Andrea Bernardes

**Submissão:** 10-02-2019    **Aprovação:** 12-10-2019

## RESUMO

**Objetivos:** estimar a magnitude do efeito do *Nursing Activities Score* no atendimento aos alarmes dos monitores multiparamétricos e no tempo de resposta da equipe. **Métodos:** estudo observacional, seccional delineado como coorte aberta, realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva geral de adultos. O tempo até o atendimento dos alarmes disparados dos monitores multiparamétricos foi cronometrado e caracterizado como atendido ou não. **Resultados:** o estudo obteve um total de 254 alarmes disparados dos monitores multiparamétricos de 63 pacientes. A média de alarmes disparados foi de 4,5 alarmes por período/observação e 1,5 alarmes/hora. O estudo demonstrou que o *Nursing Activities Score* está associado a uma probabilidade adicional de 4% ( $p < 0,05$ ) de um alarme ser atendido, para cada ponto adicional na escala, e redução no tempo de resposta da equipe. **Conclusões:** verificou-se que *Nursing Activities Score* possui relação direta com o atendimento e com o tempo de resposta aos alarmes disparados.

**Descritores:** Alarmes Clínicos; Unidades de Terapia Intensiva; Segurança do Paciente; Gestão de Riscos; Gestão da Segurança.

## ABSTRACT

**Objectives:** to estimate the magnitude of the *Nursing Activities Score* effect on multiparametric monitor alarm response and staff response time. **Methods:** an observational, cross-sectional study outlined as an open cohort, performed in an Adult General Intensive Care Unit. The time taken for alarms triggered by the multi-parameter monitors was timed and characterized as attended or not. **Results:** the study obtained a total of 254 alarms triggered from the multi-parameter monitors of 63 patients. The mean number of alarms triggered was 4.5 alarms per period/observation and 1.5 alarms/hour. The study showed that the *Nursing Activities Score* is associated with an additional probability of 4% ( $p < 0.05$ ) of an alarm being met, for each additional point in the scale, and reduction in team response time. **Conclusion:** it has been verified that *Nursing Activities Score* has a direct relationship with the attendance and with the response time to the alarms triggered.

**Descriptors:** Clinical Alarms; Intensive Care Units; Patient Safety; Risk Management; Safety Management.

## RESUMEN

**Objetivos:** estimar la magnitud del efecto del *Nursing Activities Score* en la atención a las alarmas de los monitores multiparamétricos y en el tiempo de respuesta del equipo. **Métodos:** estudio observacional, seccional delineado como una cohorte abierta, realizado en una Unidad de Terapia Intensiva General de Adultos. El tiempo hasta la atención de las alarmas disparadas de los monitores multiparamétricos fue cronometrado y caracterizados como atendidos o no. **Resultados:** el estudio obtuvo un total de 254 alarmas disparadas de los monitores multiparamétricos de 63 pacientes. El promedio de alarmas disparadas fue de 4,5 alarmas por período/observación y 1,5 alarmas/hora. El estudio demostró que el *Nursing Activities Score* está asociado a una probabilidad adicional de 4% ( $p < 0,05$ ) de una alarma ser atendida, para cada punto adicional en la escala, y reducción en el tiempo de respuesta del equipo. **Conclusiones:** se verificó que *Nursing Activities Score* tiene relación directa con la atención y con el tiempo de respuesta a las alarmas disparadas.

**Descritores:** Alarmas Clínicas; Unidades de Cuidados Intensivos; Seguridad del Paciente; Gestión de Riesgos; Gestión de la Seguridad.

## INTRODUÇÃO

O *Nursing Activities Score* (NAS) **é um** instrumento que consiste na avaliação diária do grau de complexidade do estado do paciente, dividido em sete categorias, com o total de vinte e três itens que devem ser pontuados conforme a necessidade dos cuidados a serem prestados. O instrumento abrange 80,8% das atividades de enfermagem e expressa o tempo real gasto por um profissional na assistência direta ao paciente crítico durante as vinte e quatro horas<sup>(1)</sup>.

A escala, que oferece as informações de necessidades de saúde e intervenções terapêuticas essenciais na manutenção do paciente crítico, é um registro legal documentado. Ela pode vir a se tornar uma ferramenta importante para orientar os pleitos, junto aos gestores, por aumento de recursos humanos. Os Equipamentos Médico-Assistenciais (EMA) tornaram-se uma importante interface no cuidado ao paciente internado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), e dentre todos os EMA, o monitor multiparamétrico é um recurso tecnológico rotineiramente empregado na UTI, utilizado como recurso indireto para avaliação (item 1 - monitorização e controles) na escala do NAS<sup>(2)</sup>. Esse dispositivo oferece aos usuários (profissionais de saúde) um acompanhamento dinâmico e constante dos pacientes.

Os monitores multiparamétricos são dotados de sistemas de alarmes sonoros e visuais que disparam para notificar algo inadequado. A cada nova geração de equipamentos ampliam-se o número de alarmes disponibilizados. Essas notificações deveriam acontecer, somente, por alterações nos parâmetros fisiológicos (alarmes consistentes), contudo os alarmes também podem disparar por parametrização individual inadequada ou desconexões sistema-paciente (alarmes inconsistentes), ou seja, não representam de fato um problema de saúde, mas possuem representatividade por notificar a urgência de que algo necessita de ajustes<sup>(3)</sup>.

Os sistemas de alarmes foram desenvolvidos para notificar os usuários de uma intercorrência com o paciente, sendo, portanto, fontes primárias de informações, tanto de mudanças do *status* clínico, quanto a respeito do mau funcionamento do equipamento. Na rotina de trabalho, é habitual que os alarmes disparados pelos monitores multiparamétricos não sejam prontamente atendidos. O retardo no tempo de resposta ou o não atendimento dos alarmes disparados nas UTI's é denominado na literatura como fadiga de alarmes, descrita como um fenômeno no qual os alarmes deixam de chamar a atenção do profissional. Pode ser caracterizada pelo retardo no tempo ou pela falta de resposta da equipe, devido a um número excessivo de alarmes, resultando em sobrecarga sensorial e dessensibilização, com enorme repercussão e impacto negativo na segurança do paciente<sup>(4)</sup>.

Estudos publicados vêm mostrando o número expressivo de alarmes disparados fatigados (superiores a 50%) provenientes de monitores multiparamétricos, deixando os pacientes descobertos de assistência expostos a sérios riscos, o que pode comprometer a segurança do paciente dependente deste aparato tecnológico<sup>(5-6)</sup>.

A *Joint Commission International* (JCI), em 2014, revisou suas metas para a segurança do paciente com a inclusão do gerenciamento de alarmes como prioridade na minimização da fadiga de alarmes em unidades de alta complexidade<sup>(7)</sup>. Isso ocorreu, essencialmente, devido às graves consequências e impactos negativos na segurança do paciente, em decorrência do elevado número de alarmes fatigados.

Anualmente, o *Emergency Care Research Institute* (ECRI) publica uma lista dos "top 10" maiores riscos à segurança do paciente, com intuito de disseminar a informação aos profissionais da saúde, aos gestores e à população. Em 2011 os perigos dos alarmes ocuparam a segunda posição do *ranking* e, desde o ano de 2012 até 2015, se mantém na posição de liderança<sup>(8-11)</sup>. Cabe ressaltar que no ano de 2015 enfatizam os perigos dos alarmes, especificamente, das políticas e práticas inadequadas de configuração do alarme e, em 2016, ocupando novamente a segunda posição do *ranking*, enfatizam que os alarmes perdidos podem ter consequências fatais<sup>(12)</sup>.

O paciente grave é altamente dependente dos cuidados do enfermeiro e de toda equipe e isso tem exigido cada vez mais desses profissionais. Em contrapartida, essa demanda tem resultado numa maior carga de trabalho e aumento de sua carga cognitiva, em que pese o aumento do número de tecnologias que tem sido inseridas nos serviços, não raramente com o propósito de monitorização, quem sabe, para compensar a redução da quantidade e qualidade dos recursos humanos nessas unidades, o que não significa dizer que o problema será resolvido.

Considerando a incipiência de estudos na área de enfermagem e a importância de o Brasil possuir informações a respeito da fadiga de alarmes nas suas UTI, bem como o de um bom dimensionamento das equipes nesse setor, esse estudo parte da premissa que há uma necessidade de pesquisar a relação entre o NAS e o tempo de atendimento aos alarmes disparados pelos monitores multiparamétricos de cada paciente.

## OBJETIVOS

Estimar a magnitude do efeito do *Nursing Activities Score* no atendimento aos alarmes dos monitores multiparamétricos e no tempo de resposta da equipe.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

Foram respeitadas as premissas da Resolução nº 466/2012 com parecer aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) nº 1.905.464, e foi fornecido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os funcionários assinarem mediante explicação dos objetivos da pesquisa. Foi respeitada a confiabilidade dos dados.

### Desenho, local do estudo e período

Estudo observacional, seccional delineado como um coorte aberta, desenvolvido em uma UTI geral de adultos com 10 leitos, de um hospital de grande porte localizado no município do Rio de Janeiro.

As observações ocorreram durante 3 horas (período) nos turnos da manhã ou da tarde, nos meses de fevereiro a abril de 2017. Os alarmes disparados pelo monitor multiparamétrico foram classificados como atendidos e não atendidos (fatigados), de acordo com tempo até o atendimento do alarme após disparado pelo monitor. Definiu-se como alarme não atendido ou fatigado aquele que permaneceu sem atendimento por no mínimo 240 segundos, tempo sinalizado nas diretrizes de Parada

Cardiorrespiratória (PCR) como limite máximo para atendimento sem que haja comprometimentos neurológicos<sup>(13-15)</sup>.

As variáveis de interesse para avaliação dos desfechos foram as variáveis fisiológicas monitoradas que resultaram em alarmes disparados pelos monitores multiparamétricos, a idade, sexo, número de dias de internação na UTI, o NAS e motivo da internação.

### População; critérios de inclusão e exclusão

A população foram os pacientes que ocupavam os leitos da UTI no período da observação, mas o objeto da observação foram os alarmes disparados pelos monitores multiparamétricos. Somente os alarmes das variáveis fisiológicas relativas a monitorização cardíaca, oximetria de pulso e Pressão Não Invasiva (PNI) foram incluídos e registrados. Foram excluídos os alarmes disparados pelo monitor em pacientes que estivessem recebendo manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP).

### Protocolo de estudo

Para viabilizar a produção dos dados da forma menos invasiva possível, foi feita uma amostra por conglomerados, onde os 10 leitos foram divididos em grupos identificados por cores (azul com 4 leitos; amarelo com 3 leitos e verde com 3 leitos), e a cada dia e período de observação era sorteado um dos grupos.

Foi necessário organizar um fluxograma para cada fase percorrida por período de observação (1ª fase – sorteio do conglomerado a ser observado; 2ª fase – início da observação até o primeiro alarme ser disparado); - Cabe destacar que por ser um estudo observacional, a pesquisadora responsável não teve influência, antes de iniciar a coleta de dados, em realizar qualquer manipulação na parametrização e volume dos alarmes, onde esses em alguns leitos encontravam-se desligados, com volume reduzido para o ambiente e não ajustados de acordo com a clínica do paciente. A unidade não possuía gestão de alarmes pela equipe assistencial; 3ª fase – verificar o alarme disparado (inconsistente: não utilizar e aguardar novo alarme disparar ou alarme consistente: registrar); 4ª fase – registrar parâmetro, tempo de início e final do alarme, evento (alarme atendido ou fatigado) desfecho clínico e profissional que atendeu; 5ª fase – registrar informações complementares do prontuário: idade, sexo, dias de UTI, NAS e motivo da internação – O NAS registrado era realizado pelos enfermeiros da unidade. A informação estava sempre disponível somente pela equipe do serviço diurno, pois o protocolo local era fazer o NAS a cada 24 horas.

As informações foram registradas em um instrumento próprio construído. Para esta coleta o “tempo de início” foi registrado como zero no momento do disparo do alarme do monitor multiparamétrico, seguindo do acionamento do cronômetro e o “tempo final” foi o número de segundos até o atendimento ou 240 segundos. A coleta de dados foi realizada em 56 períodos com um total de 168 horas de observação e a amostra foi composta por 254 alarmes disparados.

Foi utilizado um desenho adaptativo pré-especificado com modificações do plano de amostragem, visto que a pesquisa teve como característica uma coorte aberta. Para definição do modelo adaptativo foram realizadas duas etapas de observações,

em momentos distintos, com paradas programadas. Na primeira etapa observou-se 50 eventos para analisar o efeito do fenômeno e estimar a necessidade de um novo quantitativo de observações. Na segunda etapa realizou-se o restante das observações até se alcançar o quantitativo amostral necessário.

### Análise dos resultados e estatística

Os dados foram tabulados em programa *Microsoft Excel*, versão 2010 e, posteriormente, analisados em programa estatístico R versão x 64 3.1.1<sup>o</sup>. Para analisar as variáveis categóricas, foram utilizadas estatísticas descritivas com frequências absolutas (n) e relativas (%), média e mediana. Para avaliar os fatores associados à chance de atendimento do alarme dentro do tempo preconizado pelas diretrizes de PCR (240 segundos) foi utilizado o modelo de regressão logística. Para estimar o efeito de uma covariável no risco de atendimento do alarme a cada tempo, controlando por outras covariáveis, foi utilizado o modelo de regressão de Cox. Todas as análises estatísticas foram aplicadas com nível de significância de 5% ou p (< 0,05).

### RESULTADOS

O estudo obteve um total de 254 alarmes disparados dos monitores multiparamétricos de 63 pacientes, com idade média de 61 anos e mediana de 63 anos, onde todos esses alarmes caracterizaram respostas de alterações clínicas nos pacientes internados na UTI. A média durante o período de coleta foi de 4,5 alarmes por período/observação e 1,5 alarmes/hora. O perfil destes pacientes está apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1** - Perfil da amostra que originou os alarmes disparados

Características	n(%)
Sexo	
Masculino	32(50,8)
Feminino	31(49,2)
Motivo da Internação	
Doença do sistema respiratório	16(25,4)
Doença do sistema cardiovascular	12(19,1)
Doença do sistema gastrointestinal	12(19,1)
Doença do sistema renal	6(9,5)
Sem diagnóstico fechado	6(9,5)
Oncologia	4(6,3)
Trauma	4(6,3)
Doença do sistema tegumentar	1(1,6)
Intoxicação exógena	1(1,6)
Ortopedia	1(1,6)
Total	63(100)

O número total de alarmes disparados foram 254. Apenas 28 (11%) foram atendidos no tempo preconizado pelas diretrizes de PCR (240 segundos). O tempo médio de atendimento dos alarmes atendidos foi de 64 segundos, com desvio padrão de 43 segundos.

O tempo médio de internação dos pacientes foi de 11,6 dias e o NAS médio dos pacientes nos dias de observação foi de 59,2 (14,2 horas de assistência de enfermagem) com mediana de 58,2.

A média do NAS dos pacientes com alarmes fatigados foi de 58,01 (13,9 horas de assistência de enfermagem) com mediana de 56,1. E a média do NAS dos pacientes cujos alarmes foram atendidos foi de 69,5 (16,6 horas de assistência de enfermagem) com mediana de 75. A regressão logística foi realizada para estimar os efeitos das covariáveis das características principais dos pacientes internados na UTI na chance de atendimento aos alarmes (Tabela 2).

**Tabela 2** - Estimativas dos efeitos das covariáveis na chance de atendimento do alarme pelos modelos univariado e multivariado

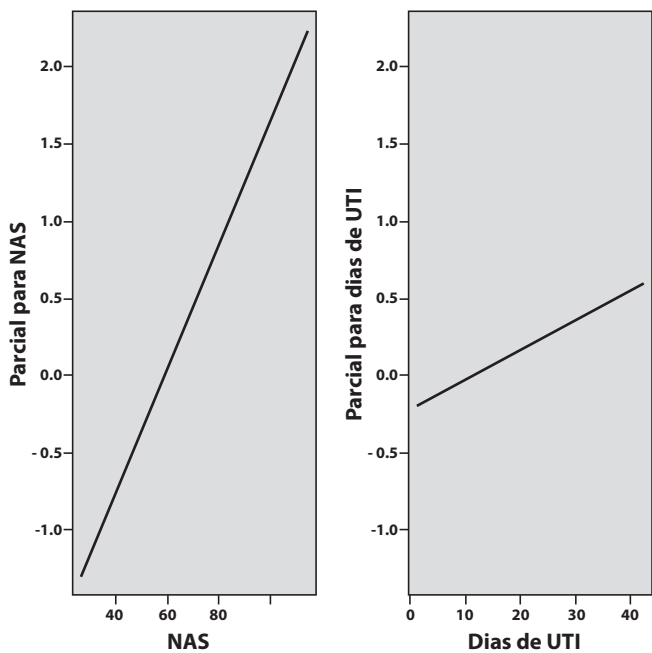
Variáveis	Univariado		Multivariado	
	OR	valor de p*	OR	valor de p*
Idade	0,99	0,15	0,99	0,516
NAS	1,046	0,0005	1,043	0,034
Sexo masculino	0,517	0,114	0,879	0,780
Dias de UTI	1,030	0,065	1,013	0,514

Nota: \*Modelo de regressão logística; OR – Odds Ratio (Razão de Chances); NAS – Nursing Activities Score; UTI – Unidade de Terapia Intensiva.

**Tabela 3** - Estimativas do efeito do NAS e dias de UTI no tempo até o atendimento do alarme

Variáveis	Univariado		Multivariado	
	HR	valor de p*	HR	valor de p*
NAS	1,04077	0,000271	1,04059	0,00064
Dias de UTI	1,02778	0,0687	1,01964	0,20024

Nota: \*Modelo de Cox; HR – Hazard Ratio (Risco de atendimento a cada tempo); NAS – Nursing Activities Score; UTI – Unidade de Terapia Intensiva.



**Figura 1** - Modelo de regressão de Cox para o NAS e dias de internação

Pode-se constatar que na análise logística univariada e multivariada o NAS foi o único que apresentou um efeito significativo com valor de  $p < 0,005$ . Verifica-se um aumento de 4% na probabilidade de atendimento a cada ponto acrescido no valor dessa covariável, significando que os alarmes disparados em

pacientes classificados como de maior complexidade segundo a escala do NAS tiveram maiores chances de os alarmes serem atendidos dentro do tempo preconizado.

Na análise univariada, vale ressaltar que o efeito dos dias de UTI na chance de atendimento ao alarme não foi significativo ao nível de 5%, mas teve valor de  $p = 0,065$  indicando que, analisado isoladamente, estima-se que a cada dia de UTI do paciente aumenta em 3% a chance do seu alarme ser atendido. O sexo masculino mostrou efeito protetor sobre o sexo feminino nessa análise, mas sem significância estatística. Na análise multivariada, o efeito dos dias de UTI quando controlado pelo NAS, sexo, e idade perdeu completamente a significância.

Estimou-se também pelo modelo de Cox, o efeito do NAS e dos dias de UTI no tempo até o atendimento, e verificou-se resultados muito parecidos (Tabela 3).

O modelo de Cox estimou que a cada ponto do NAS o alarme tem 4% a mais de chance de ser atendido a cada segundo e que esse efeito é muito significativo e que a cada dia de UTI aumentaria em 2,8% o risco de atendimento a cada segundo e este efeito seria significativo a um nível de 10%. Na análise multivariada, o efeito dos dias de UTI quando controlado pelo NAS, perdeu completamente a significância com valor de  $p = 0,20024$  e o efeito do NAS também controlado pelos dias de UTI, continuou significativo com cada ponto do NAS aumentando em 4% a chance de atendimento a cada segundo, reforçando a sua importância.

Foi verificado a suposição de riscos proporcionais no tempo para o NAS e os dias de internação pelo modelo de regressão de Cox (Figura 1).

Ressalta-se que a suposição de riscos proporcionais indica que esse risco de atendimento aos alarmes se mantém constante em qualquer momento do tempo para as duas covariáveis.

## DISCUSSÃO

Estudos publicados demonstram preocupação com a fadiga de alarmes e buscam a compreensão do fenômeno. Essa pesquisa buscou identificar o fenômeno da fadiga de alarmes associado às características clínicas dos pacientes, as necessidades de saúde e gravidade caracterizadas pelo NAS. Os resultados identificaram que os pacientes que possuíam maior complexidade de acordo com a escala de NAS tiveram maior chance dos alarmes serem atendidos, e que também a cada ponto na complexidade diminui o tempo de atendimento no tempo preconizado. Esses resultados precisam ser amplamente divulgados e discutidos pela importância que representam para o universo das UTI. O quantitativo de alarmes não atendidos no tempo estipulado apresentou taxas elevadas, reforçando o problema já apresentado em outros estudos<sup>(16-17)</sup>.

Os pacientes do estudo eram essencialmente idosos, o que tem se constituído um cenário comum nas UTI no território nacional, em função do aumento da expectativa de vida. Os resultados para a idade foram muito próximos ao da pesquisa desenvolvida nas UTI públicas e privadas do município de São Paulo, que encontraram a média de idade igual a 60,76 anos e mediana de 62 anos, e que tinha o interesse em identificar as evidências relacionadas às características dos pacientes admitidos em unidades críticas<sup>(18)</sup>.

Essas questões ficam fragilizadas sobre os dados coletados dos alarmes dos monitores multiparamétricos, que geraram o total



de 254 alarmes disparados representados por 4,5 alarmes por período/observação e 1,5 alarmes/hora. Desses disparos somente 11% foram atendidos pelos usuários e em 89% ocorreram a fadiga de alarmes. Cabe ressaltar que foram computados somente os alarmes disparados que apresentavam alteração clínica (alarmes consistentes) nos pacientes internados na UTI durante o período da coleta de dados. Os resultados são preocupantes visto que todos os alarmes referenciavam alterações nos padrões fisiológicos dos pacientes, o que se torna mais grave quando referimos aos idosos que possuem limitações próprias da senilidade.

Um estudo desenvolvido na Alemanha registrou 5.934 alarmes de monitores multiparamétricos com média de 6 alarmes/hora, onde somente 15% dos alarmes disparados representavam alteração real da condição clínica dos pacientes, enquanto os demais foram classificados como tecnicamente falsos<sup>(16)</sup>.

No Brasil, um estudo realizou a observação de monitores multiparamétricos exclusivamente para o acompanhamento dos alarmes de Pressão Arterial Invasiva (PAI) em uma UTI adulto. Foram registrados 76 alarmes (1,26 alarmes/hora), dos quais 28% foram atendidos e 72% considerados fatigados. O tempo médio de resposta aos alarmes foi de 2 minutos e 45 segundos, no entanto, não foi verificada a distribuição dos tempos por grupos de profissionais<sup>(17)</sup>.

Não foram encontrados estudos que tenham utilizado a escala de NAS para verificar a complexidade e necessidades de cuidados dos pacientes associados à fadiga de alarmes. Os estudos publicados no Brasil têm como objetivo, em geral, a verificação da média do NAS associando a pontuação com a carga de trabalho de enfermagem e o dimensionamento de profissionais, além do interesse em ressaltar quais são os itens mais pontuados da escala nas suas amostras<sup>(19)</sup>. Os estudos de origem internacional são frequentes na Espanha e na Itália e também possuem basicamente como objetivos analisar a carga de trabalho da enfermagem em UTI relacionadas ao NAS.<sup>(20-21)</sup> Estudos que tinham como objetivo medir a carga de trabalho de enfermagem em UTI apresentaram média do NAS de 51,47% e 47%<sup>(22-23)</sup>.

Um estudo utilizou na sua coleta o índice GRACE (*Global Registry Of Acute Coronary Events*) para classificar como escore preditivo de eventos cardiovasculares para doença coronariana, indicando o perfil dos pacientes internados na unidade e os seus diagnósticos clínicos. O escore final pode variar de 0 a 372, e a média encontrada na unidade coronariana pesquisada foi de 168, sinalizando escore relativamente alto<sup>(24)</sup>.

Um estudo desenvolvido em hospital universitário na França tinha como objetivo avaliar a relevância de alarmes de monitoramento em UTI adulto e incluiu a escala de SAPS I como critério para avaliar o perfil dos pacientes, encontrando 15,9 e 7,4. No entanto, o estudo somente sinalizou o escore e não discutiu a escala de SAPS I com o fenômeno da fadiga de alarmes<sup>(25)</sup>.

Para os resultados apresentados na regressão logística e no modelo de Cox, cabe a análise de que ao mesmo tempo em que o NAS tem indicado para os enfermeiros (por ser o seu instrumento gerencial do cuidado direcionado para a categoria) a necessidade de atender os alarmes prontamente nesses grupos de pacientes, ao mesmo tempo ele foi gerador/indicador da fadiga de alarmes, quando remetemos ao quantitativo do universo amostral em que somente 11% dos alarmes receberam atendimento dentro

do tempo preconizado na censura. Nesse estudo, os pacientes que apresentavam NAS elevado tiveram seus alarmes atendidos dentro do tempo preconizado, enquanto os pacientes com pontuação menor na escala de NAS cursaram com fadiga de alarmes nos monitores multiparamétricos em uso.

Essa pequena amostra representa o que pode estar acontecendo nas unidades críticas em que, nesse caso, não está tendo uniformidade e igualdade ao cuidar de pacientes críticos em UTI. Os resultados sugerem estar havendo escolhas nas prioridades em atender pacientes com maiores complexidades e necessidades voltadas ao cuidado, o que é natural, desde que também houvesse atendimentos sendo realizados em tempo adequado aos pacientes mais basais. Logo, será que os pacientes menos graves, menos complexos e menos dependentes não começam a ter mais riscos do que os mais graves, mais complexos e mais dependentes mediante a fadiga de alarmes acusada pelos monitores multiparamétricos? Todos os pacientes internados em UTI necessitam de monitorização e vigilância, visto que intercorrências na monitorização clínica podem ocorrer a todo instante para qualquer paciente.

Não cabe aos profissionais julgarem qual paciente deve ter atendimento ou não aos alarmes dos monitores multiparamétricos; todos os pacientes devem ter seus alarmes atendidos e solucionados prontamente desde que empregados de forma racional.

Cabe aos gestores adequarem o quantitativo de profissionais suficientes para assistirem pacientes críticos e fazerem valer o dimensionamento de enfermagem por paciente de acordo com o NAS calculado, ou se necessário aumentá-lo de acordo com a demanda dos pacientes. Nesse aspecto, há o respaldo legal da existência mínima de enfermeiros e técnicos de enfermagem para atenderem as necessidades assistenciais dos pacientes e dos EMA utilizados. Um estudo desenvolvido com o intuito de estimar o custo da assistência de enfermagem requerida e disponível com o uso do NAS identificou em seus resultados que o custo da assistência de enfermagem mostrou uma diferença negativa, com necessidade de acréscimo de 3,2 enfermeiros e 7,0 técnicos de enfermagem<sup>(26)</sup>.

A legislação atual no Brasil<sup>(27)</sup> tem se tornado uma barreira para o incremento de profissionais de enfermagem no dimensionamento, pois preconiza um enfermeiro para até dez pacientes, o que pode favorecer a ocorrência da fadiga de alarmes, considerando principalmente se os pacientes em maioria obtiverem pontuação elevada no NAS. Nesse cenário, o enfermeiro encontra muitas dificuldades em atender todas as demandas dos pacientes, podendo negligenciar uma intervenção referente ao uso do EMA, por exemplo, colocando-os vulneráveis aos riscos que estão expostos dentro de uma UTI, visto que a hora de assistência de enfermagem à beira leito aumenta progressivamente conforme o aumento do NAS. O aumento de profissionais de enfermagem dentro da UTI favorece a assistência prestada aos pacientes e garantem melhores desfechos<sup>(28)</sup>.

Os resultados apresentados nesse estudo são preocupantes e precisam ser pensadas estratégias de intervenções para minimizarem agravos nos pacientes internados em UTI mediante o expressivo quantitativo de fadiga de alarmes. A redução da fadiga de alarme é uma responsabilidade a ser compartilhada entre todos os membros da equipe clínica e de gestão. A avaliação do

paciente, o monitoramento e a intervenção apropriada podem ser considerados os primeiros passos para o gerenciamento de alarmes, obtendo a eliminação do problema e a garantia da segurança do paciente<sup>(29)</sup>.

### Limitações do estudo

Dentre as limitações da pesquisa, destaca-se o curto tempo da coleta de dados em três meses, o que impediu uma amostra de maior tamanho que daria mais precisão as estimativas. O estudo também não pesquisou outras instituições e/ou outros setores de alta complexidade que pudessem analisar e comparar o atendimento aos alarmes de acordo com o NAS de perfis patológicos diferentes, inclusive incorporar ao estudo a análise de outras covariáveis.

### Contribuições para a área da enfermagem e saúde

Acredita-se que essa pesquisa possa contribuir com o acervo dos estudos que pesquisam fadiga de alarmes e que possam

causar mudanças na prática dos usuários, além da implementação de estratégias institucionais nas UTI. Espera-se que os resultados apresentados e discutidos favoreçam em prol de minimizar pontos frágeis e potencializar a segurança dos pacientes críticos.

### CONCLUSÕES

Os resultados apresentaram similaridade a outros estudos publicados quanto ao perfil clínico dos alarmes dos monitores e o tempo médio de atendimento. De forma geral, os resultados para os objetivos propostos são claros quanto ao efeito do NAS ( $p < 0,05$ ), influenciando na probabilidade de aumento da chance de atendimento dos alarmes dos monitores multiparamétricos e na redução do tempo de resposta dos usuários.

### FOMENTO

A pesquisa foi financiada pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

## REFERÊNCIAS

1. Miranda DR, Nap R, De Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G. Nursing Activities Score. *Crit. Care med.* 2003;31(2):374-82. doi: 10.1097/01.CCM.0000045567.78801.CC
2. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 2, de 25 de janeiro de 2010. Dispõe sobre o gerenciamento de tecnologias em saúde em estabelecimentos de saúde. Brasília, 2010. Available from: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_02\\_2010\\_COMP.pdf/0a8661c8-9323-4747-b103-6e83c4ff41cd](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_02_2010_COMP.pdf/0a8661c8-9323-4747-b103-6e83c4ff41cd)
3. Chambrin MC. Alarms in the intensive care unit: how can the number of false alarms be reduced? *Crit Care.* 2001;5(4):184-8. doi: 10.1186/cc1021
4. Cvach M. Monitor alarm fatigue: an integrative review. *Biomedical Instrument Technol.* 2012;46(4):268-277. doi: 10.2345/0899-8205-46.4.268
5. Bridi AC, Louro TQ, Silva RCL. Clinical alarms in intensive care: implications of alarm fatigue for the safety of patients. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2014;22(6):1034-40. doi: 10.1590/0104-1169.3488.2513
6. Pergher AK, Silva RCL. Alarm of monitoring invasive of blood pressure: are we giving the attention required? *Rev Pesqui: Cuid Fundam*[Internet]. 2015[cited 2017 Feb 12];7(4):3418-29. Available from: <http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/pt/bde-27200>
7. Joint Commission[Internet]. Proposed 2014 national patient safety goal on alarm management. [cited 2017 Feb 12]. Available from: [http://www.jointcommission.org/assets/1/6/Field\\_Review\\_NPSG\\_Alarms\\_20130109.pdf](http://www.jointcommission.org/assets/1/6/Field_Review_NPSG_Alarms_20130109.pdf)
8. Emergency Care Research Institute. ECRI institute. Top 10 health technology hazards for 2012. Guidance article[Internet]. 2011[cited 2017 Feb 12];40(11). Available from: <https://www.psqh.com/news/ecri-institute-announces-its-top-10-health-technology-hazards-for-2012/>
9. Emergency Care Research Institute. ECRI Institute. Top 10 health technology hazards for 2013. Guidance article[Internet]. 2012[cited 2017 Feb 12];41(11). Available from: [https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers\\_and\\_reports/2013\\_Health\\_Devices\\_Top\\_10\\_Hazards.pdf](https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/2013_Health_Devices_Top_10_Hazards.pdf)
10. Emergency Care Research Institute. ECRI Institute. Top 10 health technology hazards for 2014. Guidance article[Internet]. 2013[cited 2017 Feb 12];42(11). Available from: [https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers\\_and\\_reports/2014\\_Top\\_10\\_Hazards\\_Executive\\_Brief.pdf](https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/2014_Top_10_Hazards_Executive_Brief.pdf)
11. Emergency Care Research Institute. ECRI Institute. Top 10 health technology hazards for 2015. Guidance article[Internet]. 2014[cited 2017 Feb 12];November. Available from: [https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers\\_and\\_reports/Top\\_Ten\\_Technology\\_Hazards\\_2015.pdf](https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/Top_Ten_Technology_Hazards_2015.pdf)
12. Emergency Care Research Institute. ECRI Institute. Top 10 health technology hazards for 2016. Guidance article[Internet]. 2015[cited 2017 Feb 12];November. Available from: [https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers\\_and\\_reports/2016\\_Top\\_10\\_Hazards\\_Executive\\_Brief.pdf](https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/2016_Top_10_Hazards_Executive_Brief.pdf)
13. Gonzalez MM, Timerman S, Oliveira RG, Polastri TF, Dallan LAP, Araújo S, et al. I Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia: Resumo Executivo. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*[Internet]. 2013[cited Feb 2017 Feb 12];100(2):105-13. Available from: [http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz\\_Emergencia.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz_Emergencia.pdf)
14. Tallo FS, Moraes Jr RD, Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC. Update on cardiopulmonary resuscitation: a review for the internist. *Rev Bras Clin Med*[Internet]. 2012[cited 2017 Feb 12];10(3):194-200. Available from: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2012/v10n3/a2891.pdf>
15. Vanheusden LMS, Santoro DC, Szpilman D, Batista CO, Barros LFC, Cruz Filho FES. Conceito fase-dependente na ressuscitação cardiopulmonar. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro/SOCERJ*[Internet]. 2007[cited 2017 Feb 12];20(1):60-4. Available from: [http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007\\_01/a2007\\_v20\\_n01\\_art09.pdf](http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_01/a2007_v20_n01_art09.pdf)

16. Siebig S, Kuhls S, Imhoff M, Gather U, Schölmerich J, Wrede CE. Intensive care unit alarms - How many do we need?. *Crit Care Med*. 2010;38(2):451-6. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181cb0888
17. Pergher AK, Silva RCL. Tempo estímulo-resposta aos alarmes de Pressão arterial invasiva: implicações para a segurança do paciente crítico. *Rev Gaúcha Enferm*. 2014;35(2):135-41. doi: 10.1590/1983-1447.2014.02.43715
18. Nogueira LS, Sousa RMC, Padilha KG, Koike KM. Clinical characteristics and severity of patients admitted to public and private ICUS. *Texto Contexto Enfermagem*[Internet]. 2012[cited 2017 Feb 12];21(1):59-67. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n1/en\\_a07v21n1.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n1/en_a07v21n1.pdf)
19. Santos TL, Nogueira LT, Padilha KG. Produção científica brasileira sobre o nursing activities score: uma revisão integrativa. *Cogitare Enferm*[Internet]. 2012[cited 2017 Feb 12];17(2):362-8. Available from: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/21097/18556>
20. Lucchin A, Elli S, Bambi S, Becattini G, Vanini S, Piantanida C, et al. Nursing activities score: differenze nei carichi di lavoro infermieristici in tre terapie intensive. *Assist Inferm Ric*. 2015;34(1):6-14. doi: 10.1702/1812.19744
21. Valls-Matarín J, Salamero-Amorós M, Roldán-Gil C. Análisis de la carga de trabajo y uso de los recursos enfermeros en una unidad de cuidados intensivos. *Enferm Intensiva*. 2015;26(2):72-81. doi: 10.1016/j.enfi.2015.02.002
22. Inoue KC, Matsuda LM. Sizing the nursing staff in an Intensive Care Unit for Adults. *Acta Paul Enferm*. 2010;23(3):379-84. doi: 10.1590/S0103-21002010000300011
23. Reich R, Vieira DFVB, Lima LB, Rabelo-Silva ER. Nursing workload in a coronary unit according to the Nursing Activities Score. *Rev Gaúcha Enferm*. 2015;36(3):28-35. doi:10.1590/1983-1447.2015.03.51367
24. Bridi AC. Fatores determinantes do tempo estímulo-resposta da equipe de enfermagem aos alarmes dos monitores multiparamétricos em terapia intensiva: implicações para a segurança do paciente grave[Dissertação]. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. 176 folhas. Available from: <http://www2.unirio.br/unirio/ccbs/ppgenf/arquivos/dissertacoes-arquivo/dissertacoes-2013/adriana-carla-bridi>
25. Chambrin MC, Ravaux P, Calvelo-Aros D, Jaborska A, Chopin C, Boniface B. Multicentric study of monitoring alarms in the adult intensive care unit (ICU): a descriptive analysis. *Intensive Care Med*[Internet]. 1999[cited 2017 Feb 12];25:1360-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10660842>
26. Oliveira EM, Secco LMD, Figueiredo WB, Padilha KG, Secoli SR. Nursing Activities Score and the cost of nursing care required and available. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(Suppl 1):137-42. doi:10.1590/0034-7167-2017-0655
27. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC n. 26, de 11 de maio de 2012. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. *Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil*; 2012. May 14, Seção 1: p. 170. (col. 3).
28. Aiken LH, Sloane D, Griffiths P, Rafferty AM, Bruyneel L, McHugh M, et al. Nursing skill mix in European hospitals: cross-sectional study of the association with mortality, patient ratings, and quality of care. *BMJ Qual Saf* [Internet]. 2016 [cited 2019 Aug 26];26:559-68. Available from: <http://qualitysafety.bmj.com/content/qhc/early/2016/11/03/bmjqs-2016-005567.full.pdf>
29. Horkan AM. Alarm fatigue and patient safety. *Nephrol Nurs J*[Internet]. 2014[cited 2017 Feb 12];41(1):83-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24689269/>