

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

DANIEL BRAGA DE OLIVEIRA

**RELAÇÃO ENTRE CARGA DE TRABALHO EM ENFERMAGEM E AS TAXAS DE
INFECCÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA CARDIOLÓGICA DE
UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

UBERLÂNDIA – MG

2019

DANIEL BRAGA DE OLIVEIRA

**RELAÇÃO ENTRE CARGA DE TRABALHO EM ENFERMAGEM E AS TAXAS DE
INFECCÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA CARDIOLÓGICA DE
UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para a conclusão do curso e obtenção do título de Bacharel e Licenciado em Enfermagem.

Orientador: Prof. Dr. Clesnan Mendes Rodrigues

Coorientador: Ma. Rosângela de Oliveira Felice

UBERLÂNDIA – MG

2019

DANIEL BRAGA DE OLIVEIRA

**RELAÇÃO ENTRE CARGA DE TRABALHO EM ENFERMAGEM E AS TAXAS DE
INFEÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA CARDIOLÓGICA DE
UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para a conclusão do curso e obtenção do título de Bacharel e Licenciado em Enfermagem.

Aprovado: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Me. Sebastião Elias da Silveira

Dra. Fabiola Alves Gomes

Dr. Clesnan Mendes Rodrigues – Orientador - UFU



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Curso de Graduação em
Enfermagem

Av. Pará, 1720, Bloco 2U, Sala 23 - Bairro Umuarama, Uberlândia-
MG, CEP 38400-902 Telefone: 34 3225-8603 - www.famed.ufu.br -
cocen@famed.ufu.br



ATA DE DEFESA - GRADUAÇÃO

Curso de Graduação em:	Enfermagem				
Defesa de:	GEN067: Trabalho de Conclusão de Curso				
Data:	11/12/2019	Hora de início:	14-05	Hora de encerramento:	14-40
Matrícula do Discente:	11521ENF008				
Nome do Discente:	Daniel Braga de Oliveira				
Título do Trabalho:	Relação entre Carga de trabalho em Enfermagem e as taxas de infecção em um Unidade de Terapia Intensiva cardiológica de um Hospital Universitário				

Reuniu-se no 8C Sala 309, Campus Umuarama, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Enfermagem, assim composta: Professores: Fabiola Alves Gomes - FAMED, Sebastião Elias da Silveira - HCUFU e Clesnan Mendes Rodrigues - FAMED orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos, o(a) presidente da mesa, Dr.(a) Clesnan Mendes Rodrigues, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao discente a palavra, para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do curso.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a). Nota: 100

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Clesnan Mendes Rodrigues, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/12/2019, às 16:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sebastião Elias da Silveira, Assistente em Administração**, em 11/12/2019, às 16:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabiola Alves Gomes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/12/2019, às 18:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1745006** e o código CRC **50F05290**.

Referência: Processo nº 23117.105577/2019-13

EI nº 1745006

S

AGRADECIMENTOS

Primeiramente sou grato a Deus pela dádiva da vida, pela saúde e força para que pudesse superar as dificuldades e chegar até aqui.

Sou extremamente grato a minha mãe Maria e minha irmã Quezia, pelo incentivo e apoio incondicional durante todos esses anos. Sem a compreensão de vocês a realização desse sonho jamais seria possível.

Em especial ao meu orientador Prof. Dr. Clesnan Mendes-Rodrigues que aceitou e me orientou de forma zelosa e com dedicação. Agradeço pelo apoio e todo suporte necessário para realização deste trabalho e pela contribuição para meu enriquecimento científico, profissional e pessoal.

Agradeço ao Thiago Rodrigues Lourenço e aos meus amigos, em especial ao Alef Matheus, Bianca Cristina, Daniele Costa, Lóren Maria e Stephanie Resende por tornarem essa caminhada mais fácil e divertida.

Agradeço ao Hospital de Clínicas de Uberlândia pelas oportunidades e experiências disponibilizadas que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional ao decorrer desses anos. Agradeço aos funcionários da Unidade de Terapia Intensiva Coronariana que me acolheram da melhor maneira possível durante o tempo que passei como estagiário, em especial, sou grato a Enfermeira Rosangela de Oliveira Fêlice pelos ensinamentos, cuidado e incentivo proporcionados ao longo desse tempo.

Sou grato ao corpo de funcionários e docentes da Universidade Federal de Uberlândia, em especial aos professores do curso de Graduação em Enfermagem, que sem a contribuição de vocês nada disso seria possível.

Em especial agradeço ao enfermeiro Elias Rodrigues de Almeida Junior, a Unidade de Terapia Intensiva Coronariana e ao Serviço de Controle de Infecção Hospitalares do HCU que disponibilizaram os dados para que este trabalho pudesse ser realizado.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é um local com altos índices de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) devido às características clínicas do perfil de seus pacientes que necessitam constantemente de cuidados e procedimentos. A fim de averiguar a qualidade e os riscos dos serviços prestados, estes vêm sendo avaliados por meio de indicadores específicos. Em UTIs, os mais comumente utilizados são os indicadores de prognóstico de mortalidade SAPS e APACHE e a carga de trabalho da equipe de enfermagem mensurada através do Nursing Activities Score (NAS). **OBJETIVO:** Analisar se a gravidade do paciente e a carga de trabalho da equipe de enfermagem estão relacionadas a uma maior incidência de IRAS em pacientes internados em uma UTI cardiológica. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo, documental, longitudinal de caráter quantitativo realizado no Hospital de Clínicas de Uberlândia em uma UTI cardiológica. Os dados dos indicadores foram de janeiro de 2017 a junho de 2019. Utilizou-se uma análise de correlação entre as variáveis que avaliam carga de trabalho da equipe de enfermagem média mensal: o NASA-m (NAS de admissão), NAS-m (NAS médio mensal) e PNAS50 (Porcentagem de NAS acima de 50); os índices de prognósticos para óbito hospitalar SAPS III e APACHE II e as taxas de incidência de IRAS mensais: Taxa de IRAS (TIRAS), Taxa de pacientes com IRAS (TPIRAS), Taxa de infecção primária de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central (TIPCS), Taxa de pneumonia associada à ventilação mecânica (TPAV) e Taxa de infecção de trato urinário associada ao cateter vesical de demora (TITUAC) e Taxa de sepse (TSEPSE). **RESULTADOS:** Foram realizadas 1033 internações neste período, contabilizando 5818 avaliações do NAS. O NASA-m e o NAS-m mostraram correlação positiva e significativa com a TIRAS (respectivamente $r_s = 0,541$; $r_s = 0,530$; $p < 0,01$) e com TPIRAS (respectivamente $r_s = 0,506$; $p < 0,01$ $r_s = 0,456$; $p < 0,05$). O SAPSP foi correlacionado positivamente com TIRAS ($r_s = 0,616$; $p < 0,01$) e com TPIRAS ($r_s = 0,491$; $p < 0,01$) sendo ambos correlacionadas com SAPS. O APACHE foi correlacionado com TIPCS ($r_s = 0,418$; $p < 0,05$). **CONCLUSÃO:** O aumento da carga de trabalho da equipe de enfermagem e da gravidade clínica dos pacientes influenciam aumentando a ocorrência de infecções relacionadas a assistência à saúde em uma UTI cardiológica, reforçando a necessidade de associação e análise dos indicadores hospitalares.

Palavras-chave: Unidade de Terapia Intensiva. Enfermagem Cardiovascular. Indicadores de morbimortalidade. Carga de trabalho.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Intensive Care Unit (ICU) is a place with high rates of Healthcare Related Infection (HAI) because the clinical characteristics of the profile of their patients, constantly require care and procedures. In order to analyze the quality and risks of the services provided, they have been evaluated through specific indicators. In ICUs, the most commonly used are SAPS and APACHE mortality prognostic indicators and the nursing staff workload measured using the Nursing Activities Score (NAS). **OBJECTIVE:** To analyze whether patient severity and nursing staff workload are related to a higher incidence of HAI in patients admitted to a cardiac ICU. **MATERIAL AND METHODS:** This is an ecological, retrospective, documentary, longitudinal quantitative study conducted at the Hospital de Clínicas de Uberlândia in a cardiac ICU. Indicator data were from January 2017 to June 2019. We used a correlation analysis between the variables that assess the workload of the monthly average nursing staff: NASA-m (NAS of admission), NAS-m (NAS monthly average) and PNAS50 (Percentage of NAS over 50); prognostic indices for in hospital death SAPS III and APACHE II and monthly IRAS incidence rates: HAI rate (TIRAS), rate of patients with HAI (TPIRAS), current infection rate blood associated with central venous catheter (TIPCS), pneumonia rate associated with mechanical ventilation (TPAV) and urinary tract infection rate associated with Delay Bladder Catheter (TITUAC) and Sepsis Rate (TSEPSE). **RESULTS:** There were 1033 hospitalizations during the period, accounting for 5818 NAS assessments. NASA-m and NAS-m showed a positive and significant correlation with TIRAS (respectively $r_s = 0,541$; $r_s = 0,530$; $p < 0,01$) and with TPIRAS (respectively $r_s = 0,506$; $p < 0,01$ $r_s = 0,456$; $p < 0,05$). SAPSP was positively correlated with TIRAS ($r_s = 0,616$; $p < 0,01$) and with TPIRAS ($r_s = 0,491$; $p < 0,01$) both correlated with SAPS. APACHE was correlated with TIPCS ($r_s = 0,418$; $p < 0,05$). **CONCLUSION:** The increased workload of the nursing team and the clinical severity of patients increasing influence the occurrence of infections related to health care in a cardiac ICU, reinforcing the need for association and analysis of hospital indicators.

Keywords: Intensive Care Units. Cardiovascular Nursing. Morbidity and mortality indicators. Workload.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Relação linear entre o Nursing Activities Score médio mensal (NAS.m) e a probabilidade de óbito a partir do SAPS (SAPSP) com a taxa de infecções relacionadas a assistência à saúde (RHA) em uma unidade de terapia intensiva cardiológica de um hospital universitário brasileiro..... 21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Análise descritiva dos indicadores de carga de trabalho, mortalidade e de infecções relacionadas a assistência à saúde em uma unidade de terapia intensiva cardiológica de um hospital universitário brasileiro	19
Tabela 2	Correlação de Spearman entre os indicadores de carga de trabalho, mortalidade e de infecções relacionadas a assistência à saúde em uma unidade de terapia intensiva cardiológica de um hospital universitário brasileiro	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
EA	Evento Adverso
IPCS	Infecção Primária de Corrente Sanguínea Associada ao Cateter Venoso Central
IRAS	Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
ITUAC	Infecção de Trato Urinário Associado ao Cateter Vesical de Demora
NAS	Nursing Activities Score
NASA-m	Nursing Activities Score de admissão médio mensal
NAS-m	Nursing Activities Score médio mensal
PAV	Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica
PNAS50	Porcentagem do Nursing Activities Score acima de 50%
SAPS	Simplifield Acute Physiology Score
SCIH	Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UCO	Unidade de Terapia Intensiva Cardiológica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	13
2.1	Local e desenho do estudo	13
2.2	Aspectos éticos e legais.....	13
2.3	Indicadores.....	14
2.3.1	<i>Indicador de carga de trabalho de Enfermagem.....</i>	<i>14</i>
2.3.2	<i>Indicadores prognósticos de mortalidade.....</i>	<i>14</i>
2.3.3	<i>Indicadores de qualidade para IRAS</i>	<i>14</i>
2.4	Análise Estatística.....	15
3	RESULTADOS.....	17
4	DISCUSSÃO	22
5	CONCLUSÃO.....	27
	REFERÊNCIA.....	28

1 INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são um problema de saúde pública e privada que resultam em danos ao paciente durante a prestação de cuidados, sendo responsáveis pelo aumento dos índices de morbimortalidade hospitalar (OLIVEIRA; SILVA; LACERDA, 2016). Estima-se que as IRAS acometem aproximadamente 15% dos pacientes hospitalizados (PEREIRA et al., 2016), sendo principalmente indivíduos com mais idade, oncológicos, cirúrgicos e internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Estas infecções acarretam o aumento do tempo de internação, isto ocorre devido a complicações do quadro clínico e o aumento da resistência a antimicrobianos, fatores que conjuntamente resultam no encarecimento do tratamento para os sistemas de saúde e paciente (ZIMLICHMAN et al., 2013), além da perda funcional para o indivíduo e seus familiares que muitas vezes não são mensuradas (PEREIRA et al., 2016; VIDERMAN et al., 2018). Muitos sistemas de saúde privados recentemente estão orientando o não pagamento dos custos relacionados a eventos adversos preveníveis (ROSENTHAL, 2007); o que tem reforçado a necessidade das instituições em propor mecanismos de controle e redução desses erros.

Conforme a legislação brasileira, Portaria nº2.616/98, é imprescindível que os hospitais constituam uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), sendo esta responsável pela elaboração, implementação e execução de programas de controle de infecções hospitalares (BRASIL, 1998). Considerando o impacto das IRASs, os riscos ao paciente e o aumento dos custos hospitalares com possibilidade de não recebimento, os serviços de saúde têm investido no acompanhamento de indicadores de qualidade da assistência hospitalar, e sua associação com outros indicadores institucionais. Entretanto, em muitos casos esses indicadores não são aplicados na prática clínica da instituição, seguindo somente diretrizes legais (GIROTI et al., 2018).

A qualidade do serviço prestado a pacientes internados em UTI vem sendo avaliada através de alguns indicadores de qualidade e de riscos específicos. Quando observamos os indicadores de prognóstico de mortalidade, os mais comumente utilizados são o Acute Physiology and Chronic Health Evaluation - APACHE (KNAUS et al., 1981) e o Simplified Acute Physiology Score - SAPS (LE GALL et al., 1984). Dentre os indicadores de qualidade relacionados aos profissionais de saúde, existe uma preocupação com a estimativa da carga de trabalho, e no caso da Enfermagem o indicador mais utilizado é o Nursing Activities Score – NAS (MIRANDA et al., 2003). Estes funcionam através de informações pré-internação, exames realizados durante a admissão (primeiras 24 horas), características clínicas e carga de

trabalho da equipe de Enfermagem mensurada diariamente de maneira retrospectiva (FALCÃO et al., 2019; FREITAS, 2010; GOMES et al., 2019).

O APACHE II, validado na década de 80, funciona como um sistema de classificação de gravidade do paciente, este conta com 12 itens pontuais que avaliam idade, medições fisiológicas e estado de saúde anterior. A pontuação que varia de 0 a 71, possibilita a análise e a correlação com o risco de mortalidade, permitindo a avaliação da efetividade do tratamento e colaborando para o planejamento de novas formas de terapia (KNAUS et al., 1985). Este, funciona como o índice de prognóstico para pacientes críticos internados em UTI, destacando-se como um dos mais utilizados na literatura intensivista (MORENO; NASSAR JÚNIOR, 2017).

Criado em 1984, o SAPS foi atualizado no início da década de 2000 (MORENO et al., 2005), devido necessidade de calibração do modelo já existente e para adequação do índice de prognóstico a diferentes populações. Os dados analisados envolvem 20 variáveis que avaliam informações sociodemográficas, condições crônicas, comorbidades, diagnósticos, dados fisiológicos na admissão na UTI, quantidade e severidade das disfunções orgânicas e tempo de internação prévia a admissão na UTI. Os valores oscilam de 16 a 217, sendo que quanto maior a pontuação maior a gravidade clínica e pior o prognóstico para o indivíduo (BUENO; BIATTO, 2015; SERAFIM et al., 2017).

O NAS, criado por Miranda e colaboradores (2003), é usado internacionalmente como um instrumento para mensurar a carga de trabalho da equipe de enfermagem em UTIs necessária em um plantão de 24 horas (CONISHI; GAIDZINSKI, 2007). Adaptado para o português (QUEIJO; PADILHA, 2009), este vem sendo utilizado no Brasil desde então como o método mais eficaz para o dimensionamento de pessoal em UTIs. A equipe de enfermagem dentro das instituições hospitalares significa o maior percentual quantitativo e orçamentário, desta maneira é a mais visada quando se busca a melhoria da qualidade do atendimento e redução de custos com mão-de-obra (ARAÚJO et al., 2016).

A avaliação contínua dos indicadores de qualidade hospitalares visa assegurar uma assistência segura ao paciente, pois por meio destes, identificam-se os problemas, criam-se métodos para a prevenção de não conformidades e eventos adversos (EAs) e propõe-se melhorias para a prática assistencial. Através da análise destes, tornou-se uma estratégia fundamental na gestão de qualidade a adequação da carga de trabalho da equipe de Enfermagem, uma vez que a sobrecarga influencia diretamente em alguns dos indicadores de desfecho, por exemplo, nas taxas de mortalidade e de IRAS (NOGUEIRA et al., 2017).

Nos ambientes de UTI destaca-se o trabalho da equipe de enfermagem pela alta demanda de cuidado e suportes contínuos exigidos pelo perfil crítico dos pacientes. As condições de trabalho, afetada por vezes pelo quantitativo ineficaz, sobrecarga de funções e ambiente inapropriado, estão relacionados diretamente com aumento das taxas de EAs como o desenvolvimento de IRAS, incidência de extubação acidental, lesões por pressão, queda e erros na administração de medicamentos (NOVARETTI et al., 2014). O acompanhamento e avaliação das associações desses eventos adversos com condições de trabalho, podem refletir diretamente na qualidade e na segurança do paciente (GOMES et al., 2019; NOGUEIRA et al., 2017).

A sobrecarga do trabalho de enfermagem tem sido evidenciada como fator de risco para a segurança do paciente, principalmente para aqueles internados em UTI diante da sua gravidade clínica. Tendo em vista que as IRAS são uma das principais complicações que implicam diretamente ao indivíduo, este estudo tem como objetivo analisar retrospectivamente se a gravidade do paciente e a carga de trabalho da equipe de enfermagem está relacionada a uma maior taxa de incidência de IRAS em pacientes de uma UTI cardiológica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local e desenho do estudo

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo, documental, longitudinal de caráter quantitativo realizado no Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU), na Unidade de Terapia Intensiva Cardiológica (UCO). O hospital é de ensino e de alta complexidade, situado na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. A unidade foi inaugurada em novembro de 2014.

A UCO é composta por sete leitos, oferecendo atendimento para pacientes a partir de 13 anos com doenças cardiovasculares aguda, descompensação de cardiopatias crônicas e pré e pós-operatório de cirurgias cardiovasculares. A unidade possui cerca de 30 a 40 internações mensais com média de permanência de 13 dias, com predomínio de pacientes acima de 18 anos.

Os dados dos indicadores de qualidade examinados foram do período de janeiro de 2017 a junho de 2019. O cálculo das taxas de incidência de IRAS na unidade iniciou-se em janeiro de 2017. O NAS e os indicadores de mortalidade são calculados desde a abertura da unidade, em novembro de 2014. O NASA foi calculado na unidade somente a partir do mês de fevereiro de 2017.

2.2 Aspectos éticos e legais

Todos os indicadores utilizados neste estudo são obrigatórios para o credenciamento e liberação de funcionamento da unidade, em função da legislação de funcionamento das UTIs (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÊNCIA SANITÁRIA, 2010). As informações coletadas sobre o NAS, SAPS e APACHE são adquiridas rotineiramente na unidade e não permite a identificação de nenhum paciente, ou seja, não há a possibilidade de associação da coleta a algum indivíduo. As informações foram coletadas de livros, planilhas e formulários administrativos da unidade e não envolvem abordagem ao paciente ou ao seu prontuário, por isso são considerados dados secundários. Conforme a legislação as taxas de infecção são dados públicos e é obrigatoriedade da CCIH a realização dos cálculos e divulgação dos resultados. Baseados nesses critérios, o presente estudo não tem indicação de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

2.3 Indicadores

2.3.1 Indicador de carga de trabalho de Enfermagem

O NAS é um indicador de carga de trabalho, coletado diariamente para todos os pacientes internados na UCO, este mensura a carga de trabalho da equipe de enfermagem. A partir dessas coletas foi calculado o NAS médio mensal (NAS-m), o NAS de admissão médio mensal (NASA-m) e a porcentagem de NAS acima de 50% (PNAS50), para cada um dos meses do estudo.

2.3.2 Indicadores de prognósticos de mortalidade

O SAPS III e APACHE II são índices de prognóstico para óbito hospitalar. Esses índices foram calculados para a maioria dos indivíduos internados na UCO e é calculado normalmente no segundo dia de internação a partir dos dados da admissão na unidade, e estes utilizam de informações pré-internação e de resultados de exames realizados nas primeiras 24 horas. O escore do APACHE foi convertido na probabilidade de óbito, e para o SAPS III também calculamos a probabilidade de mortalidade baseado nos modelos de predição sem delimitação geográfica da origem do paciente e no modelo de predição para pacientes da América do Sul e Central (MORENO et al., 2005). Foi considerado todos os pacientes que tiveram internação no mês para o cálculo dos valores médios e medianos de cada mês, para os escores brutos e para as probabilidades. Se o paciente apresentou múltiplas internações, cada uma foi considerada separadamente, ou seja, alguns pacientes estiveram presentes em mais de um mês das avaliações, já que os índices são diferentes para cada internação.

2.3.3 Indicadores de qualidade para IRAS

O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HCU-UFU é o responsável por calcular as taxas de IRAS. Esses indicadores são obrigatórios e de domínio público. Dentre as IRAS com maior impacto em morbimortalidade de notificação compulsória estão as infecções primárias de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central (IPCS), pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) e infecção do trato urinário associada ao cateter vesical de demora (ITUAC). A fórmula utilizada para a obtenção destas taxas é feita

através do seguinte cálculo: número de infecções (ou pacientes com infecção) de determinado período dividido pelo número da utilização do dispositivo-dia ou de paciente-dia daquele período x 1000. O indicador representa a taxa de incidência de cada um dos tipos de IRAS.

O diagnóstico destas infecções no SCIH ocorre através dos critérios estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2013; 2017). Considera-se IPCS quando há crescimento de agente patogênico em pacientes com uso de cateter venoso central acima de 48 horas com patógeno identificado em uma ou mais hemoculturas e este microrganismo não está relacionado a outro foco infeccioso. Considera-se como formas de crescimento: crescimento de microrganismo em ponta de cateter (cinco centímetros distais do cateter removido de forma asséptica), crescimento em uma ou mais hemoculturas coletadas por venopunções distintas de mesma espécie e de perfil de antibiograma do isolado em ponta de cateter e crescimento do mesmo microrganismo em pelo menos uma hemocultura coletada por venopunção periférica e em sangue coletado através do lúmen de acesso venoso central, com progresso mais rápido em amostra central.

A PAV foi diagnosticada quando ocorreu processo infeccioso pulmonar naquele paciente em uso de ventilação mecânica por no mínimo dois dias (48 horas) e com exames de imagem apresentando infiltração, opacificação ou cavitação e se apresenta um dos sinais e sintomas: febre ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$) sem outra causa associada, leucopenia (< 4000 células por mm^3) ou leucocitose (> 12000 células por mm^3); ou se apresenta dois dos sinais e sintomas: surgimento de secreção purulenta, mudança das características da secreção respiratória, piora da troca gasosa, ausculta com roncocal ou estertores, início ou piora da tosse, dispneia e taquipneia.

A ITUAC foi considerada quando ocorreu um dos sinais e sintomas sem outras causas conhecidas: febre ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), dor suprapúbica ou lombar e se possui cultura de urina positiva com até duas espécies microbianas com maior ou igual a 100000 unidades formadoras de colônia por mL. No caso de *Candida* spp, considerou-se qualquer crescimento microbiano.

2.4 Análise Estatística

Para os indicadores NAS, APACHE II E SAPS III foram calculados os indicadores baseados na média e mediana de cada mês, que pela ausência de normalidade de alguns deles, não serão mostrados. A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Foram selecionados somente os indicadores baseados na média para as correlações, já que na sua maioria apresentaram normalidade e mostraram melhor associação. Como alguns

indicadores não mostraram normalidade (excesso de zeros) os mesmos foram correlacionados entre-si com correlação de Spearman e a significância foi testada com teste t de Student. Os modelos lineares multivariados foram testados somente para os indicadores de IRAS com correlação significativa. Para a TIRAS foi selecionado SAPSP e o NAS-m; e para a TIPCS foi selecionado o APACHEP e o NAS-m. O modelo não foi aplicado a TPIRAS pela alta correlação com TIRAS. O preditor NASA-m também não foi incluído nos modelos pela correlação alta com NAS-m. Foi aplicada regressão linear múltipla pelo método dos mínimos quadrados ordinários, com significância do modelo testado com teste F e as estimativas dos parâmetros foram testadas quanto a significância com teste t de Student. Os modelos foram propostos com caráter descritivo dos dados, e não com caráter preditivo a outras populações. Para todas as análises foi adotado significância de 5%.

3 RESULTADOS

O total de 1033 internações foram realizadas na UCO no período de estudo, totalizando 30 meses de avaliação. Esse total corresponde ao número de avaliações do SAPS II e APACHE III no período. Foram contabilizadas 5818 avaliações de NAS.

A pontuação do NAS de admissão, NASA-m ($n = 29$ meses) apresentou valor médio de 48,96 pontos (IC95% = 47,71 - 50,21) enquanto o NAS-m mensal ($n = 30$) apresentou média superior com 53,06 pontos (IC95% = 51,58 - 54,55) e a média da porcentagem de NAS acima de 50 pontos (PNAS50) foi de 51,87 (IC95% = 46,64 - 57,10). De acordo com os indicadores clínicos ($n = 30$) mensais, observamos que o SAPS médio foi 42,38 pontos (IC95% = 41,22 - 43,53), enquanto o SAPSP médio foi de 13,20% (IC95% = 11,94 - 14,46) e quando o SAPSP médio foi calculado para a América do Sul e Central foi de 17,49% (IC95% = 16,01 - 18,97). O score APACHE II médio mensal registrado no estudo foi de 11,47 pontos (IC95% = 10,69 - 12,25) e a média mensal de risco estimado de morte foi 13,56% (IC95% = 11,88 - 15,23) (Tabela 1).

O SAPSP foi correlacionado positivamente com a TIRAS ($r_s = 0,612$; $p < 0,01$) e com a TPIRAS ($r_s = 0,491$; $p < 0,01$), sendo ambas correlacionadas também com o SAPS. O APACHEP foi correlacionado com a TICS ($r_s = 0,418$; $p < 0,05$). Tanto o NASA-m e o NAS-m foram correlacionados positivamente com a TIRAS ($r_s = 0,541$ e $0,530$ respectivamente; $p < 0,01$) e a TPIRAS ($r_s = 0,506$ e $0,456$ respectivamente; $p < 0,01$). Já o PNAS50 não obteve correlação significativa com nenhuma das taxas de infecção. A TSEPSE não foi correlacionada com nenhum indicador (Tabela 2). Outras relações também foram observadas, mas não foram detalhadas aqui, como a relação entre o NASA-m e o APACHE-m por estarem fora dos objetivos do trabalho.

A TIRAS e a TPIRAS mostram médias similares, com 17,75 IRAS por 1000 paciente-dia (IC95% = 15,00 - 20,50) e 16,28 pacientes com IRAS por 1000 paciente-dia (IC95% = 13,66 - 18,90) respectivamente; que representa que poucos pacientes apresentaram mais de uma IRAS no período de internação. Quando as IRAS foram estratificadas, podemos observar que dentre as principais infecções as TIPCS e a TPAV demonstraram respectivamente, maiores incidências, com media igual a 8,83 IPCS por 1000 cateter-dia (IC95% = 5,70 - 11,96) e 13,83 PAV por 1000 ventilador-dia (IC95% = 8,02 - 19,64).

O modelo de regressão linear múltipla foi significativo para TIRAS ($F = 10,29$; $g.l. = 2$ e 27 ; $p < 0,001$; R^2 ajustado = 0,391), com as estimativas do parâmetro obtidas para o intercepto de -35,382 ($t = -2,472$; $p = 0,020$; IC95% = -64,753; -6,012), para o SAPSP-m de

0,821 ($t = 2,44$; $p = 0,021$; IC95% = 0,131; 1,511) e para o NAS-m de 0,797 ($t = 2,80$; $p = 0,009$; IC95% = 0,213; 1,382). O modelo de regressão linear múltipla não foi significativo para TICS ($F = 3,02$; $g.l. = 2$ e 27 ; $p = 0,066$; R^2 ajustado = 0,122) quando as duas variáveis APACHEP-m e NAS-m foram incluídas no modelo; enquanto o modelo foi significativo quando mantido somente o APACHEP-m ($F = 6,07$; $g.l. = 1$ e 28 ; $p = 0,020$; R^2 ajustado = 0,149), com as estimativas do parâmetro obtidas para o intercepto de -1,875 ($t = -0,409$; $p = 0,686$; IC95% = -11,275; 7,525) e para o APACHEP-m de 0,790 ($t = 2,46$; $p = 0,020$; IC95% = 0,133; 1,446) (Figura 1).

Tabela 1 - Análise descritiva dos indicadores de carga de trabalho, mortalidade e de infecções relacionadas a assistência à saúde em uma unidade de terapia intensiva cardiológica de um hospital universitário brasileiro (n=30, exceto NASA-m com n=29)

Indicador	Média	DP	IC95%	Mediana	Quartis 1-3	P
SAPS-m	42,38	3,24	41,22-43,53	42,63	40,58-44,19	0,290
SAPSP-m	13,20	3,51	11,94-14,46	12,44	10,98-15,55	0,748
SAPSPSA-m	17,49	4,14	16,01-18,97	17,15	14,74-20,34	0,936
APACHE-m	11,47	2,17	10,69-12,25	11,17	10,39-12,21	0,050
APACHEP-m	13,56	4,68	11,88-15,23	12,66	10,77-15,48	0,069
NASA-m	48,96	3,49	47,71-50,21	49,00	46,38-51,85	0,634
NAS-m	53,06	4,15	51,58-54,55	53,85	49,74-56,52	0,057
PNAS50	51,87	14,62	46,64-57,10	54,95	42,29-60,36	0,093
TIRAS	17,75	7,69	15,00-20,50	19,42	14,18-24,14	0,065
TPIRAS	16,28	7,33	13,66-18,90	17,29	11,03-20,20	0,583
TIPCS	8,83	8,75	5,70-11,96	8,66	0-13,62	0,002
TPAV	13,83	16,24	8,02-19,64	10,31	0-26,41	<0,001
TITUAC	3,47	7,83	0,67-6,27	0,00	0-0	<0,002
TSEPSE	4,14	5,25	2,26-6,02	0,00	0-8,57	<0,003

Fonte: O autor.

Legenda: DP: desvio padrão; IC95%: intervalo de confiança a 95% (limite inferior – limite superior); *p*: probabilidade baseada no teste de Shapiro–Wilk para normalidade. As unidades para o SAPS, APACHE, NASA e NAS são pontos, para o PNAS50, SAPSP, SAPSPSA e APACHEP são %, e para as TIRAS (taxa de infecção relacionada a assistência à saúde) é nº de IRAS por 1000 paciente-dia; TPIRAS (taxa de paciente com infecção relacionada a assistência à saúde) é nº de paciente com IRAS por 1000 paciente-dia; TIPCS (taxa de infecção primária de corrente sanguínea) é nº de IPCS por 1000 cateter-dia; TPAV (taxa de pneumonia associada a ventilação mecânica) é nº de PAV por 1000 ventilador-dia; TITUAC (taxa de infecção de trato urinário associado ao cateter vesical de demora) é nº de ITUAC por 1000 cateter-dia; TSEPSE é nº de sepse por 1000 paciente-dia.

Tabela 2 - Correlação de Spearman entre os indicadores de carga de trabalho, mortalidade e de infecções relacionadas a assistência à saúde em uma unidade de terapia intensiva cardiológica de um hospital universitário brasileiro (n=30, exceto NASA-m com n=29)

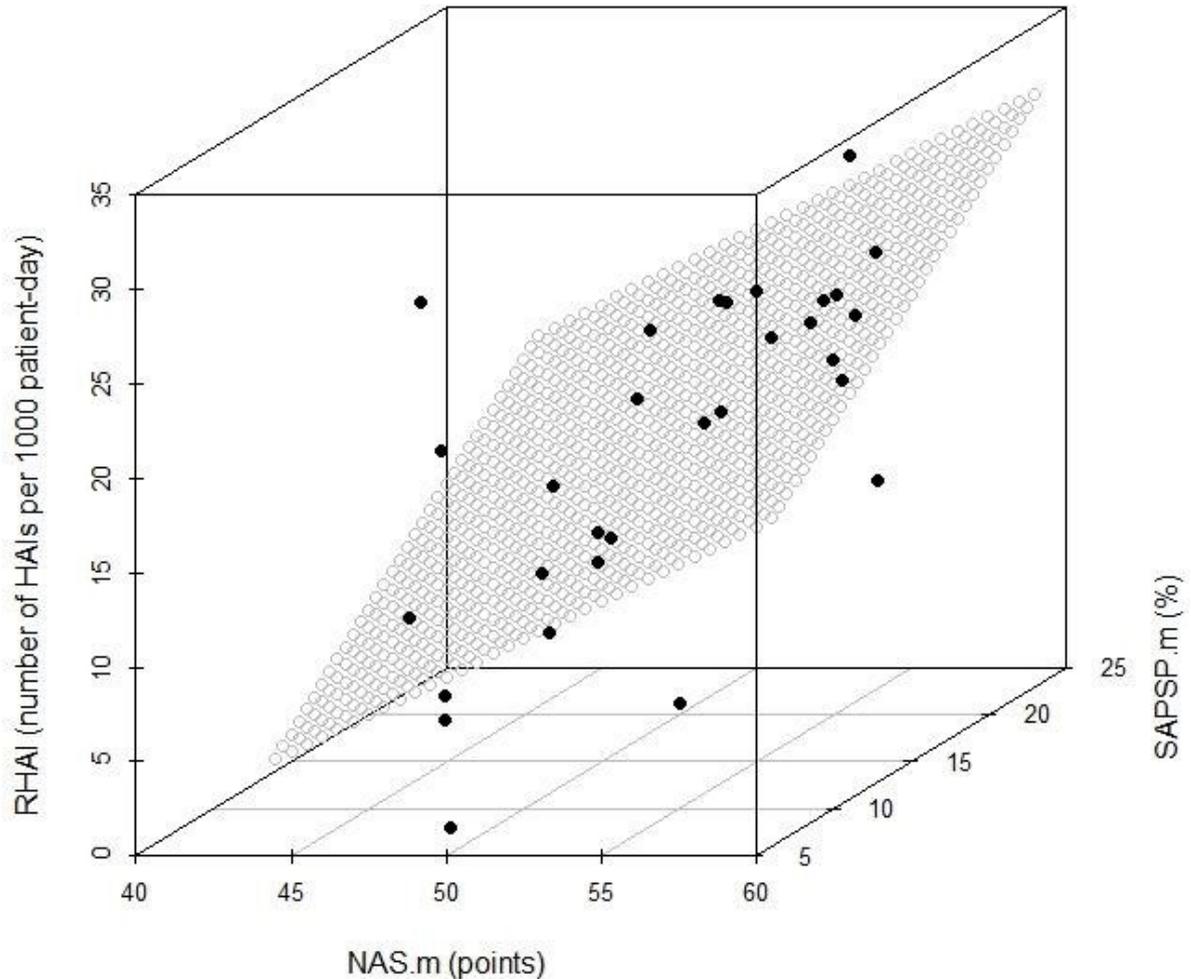
Indicador	Taxas de infecção relacionadas a assistência a saúde					
	TIRAS	TPIRAS	TIPCS	TPAV	TITUAC	TSEPSE
SAPS-m	0,525**	0,398*	0,305ns	0,096ns	0,199ns	0,145ns
SAPSP-m	0,612**	0,491**	0,330ns	0,145ns	0,210ns	0,221ns
APACHE-m	0,218ns	0,179ns	0,150ns	0,048ns	0,132ns	0,200ns
APACHEP-m	0,283ns	0,287ns	0,418*	0,136ns	0,089ns	0,000ns
NASA-m	0,541**	0,506**	0,137ns	0,309ns	0,303ns	0,316ns
NAS-m	0,530**	0,456*	0,137ns	0,329ns	0,291ns	0,321ns
PNAS50	0,312ns	0,279ns	0,102ns	0,256ns	0,191ns	0,129ns

Fonte: O autor.

Legenda: SASP-m: Simplifield Acute Physiology Score III médio mensal; SAPSP-m: Simplifield Acute Physiology Score III probabilidade média mensal; APACHE-m: Acute Physiology and Chronic Health Evolution II médio mensal; APACHEP-m: Acute Physiology and Chronic Health Evolution II probabilidade médio mensal; NASA-m: Nursing Activities Score de admissão médio mensal; NAS-m: Nursing Activities Score médio mensal; PNAS50: Porcentagem de Nursing Activities Score maior que 50 pontos.

*: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ns: $p > 0,05$ baseada no teste t de Student para correlação.

Figura 1 - Relação linear entre o Nursing Activities Score médio mensal (NAS.m) e a probabilidade de óbito a partir do SAPS (SAPSP) com a taxa de infecções relacionadas a assistência à saúde (RHAI) em uma unidade de terapia intensiva cardiológica de um hospital universitário brasileiro. Os pontos pretos representam as observações (n = 30) e os pontos cinzas vazados representam a modelagem obtida pelo modelo de regressão linear múltipla ($RHAI = -35,382 + 0,821 *SAPSP.m + 0,797*NAS.m$)



Fonte: O autor.

4 DISCUSSÃO

Os elevados índices de mortalidade relacionado as ocorrências de IRAS com as altas despesas hospitalares para o tratamento dessas infecções, vêm sendo um importante problema para os sistemas de saúde. Dentre os eventos adversos mais comuns em instituições de internação, ressaltasse as IRAS, como um entrave de maior ocorrência principalmente em UTIs (ROQUE; TONINI; MELO, 2016). A UTI é um local com altos índices de IRAS devido as características do perfil de seus pacientes, que necessitam constantemente de cuidados e procedimentos (BRAGA et al., 2018; OLIVEIRA, 2019). Além das técnicas invasivas, associa-se as IRAS ao uso indiscriminado de antimicrobianos, imunossupressores e ao próprio ambiente que favorece a seleção natural de microrganismos patogênicos multirresistentes (BRAGA et al., 2019; PEREIRA et al., 2016).

A taxa de incidência média mensal de TIRAS foi de 17,75 IRAS por 1000 paciente-dia e de TPIRAS de 16,28 pacientes com IRAS por 1000 paciente-dia. Dentre as principais infecções que acometem os pacientes em UTIs observamos gradativamente a PAV; a IPCS; a SEPSE e a ITUAC. Ao analisar a frequência de IRAS em UTI a nível nacional e internacional, observamos que a predominância de acometimentos é a mesma encontrada neste estudo sendo PAV, seguida de IPCS e ITUAC (BRAGA et al., 2018; BRAGA, 2019; CHACKO et al., 2017; FAVARIN; CAMPONOGARA, 2012; HESPANHOL et al., 2019).

Embora não caiba uma comparação direta, em uma UTI cardíaca e pediátrica foi observado uma taxa de 3,3 IRAS por 1000 paciente-dia com forte impacto sobre a mortalidade, 24,4% versus 3,3% respectivamente para pacientes com e sem IRAS (ALTEN et al., 2018). Não foram encontrados estudos específicos para UTIs cardiológicas para comparação, sendo a maioria dos estudos relacionados a grupos específicos de pacientes clínicos ou cirúrgicos.

A ocorrência de IRAS em pacientes internados em UTI pode agravar o quadro clínico e aumentar o risco de óbito. Em pacientes cardiopatas a sua ocorrência ocasiona sobrecarga cardíaca, acarretando uma descompensação hemodinâmica e piora do prognóstico (CARDOSO et al., 2018).

Dada a associação de presença de IRAS e o agravamento do quadro clínico dos pacientes nos serviços de assistência à saúde, tornou-se essencial a adoção de indicadores que avaliam a qualidade do serviço e reconheçam as falhas do sistema. Necessidade essa reforçada pela legislação, através da Portaria 3.390/2013 em que diz que “[...] deve-se estabelecer mecanismos de controle, regulação, monitoramento e avaliação das ações

realizadas no âmbito hospitalar, por meio de indicadores de desempenho e qualidade” (BRASIL, 2013). Quando estes indicadores são utilizados de maneira correta, esse uso otimiza a assistência e promove a qualidade do serviço, subsidiando o desenvolvimento de estratégias resolutivas dos impasses descobertos (OLIVEIRA, 2018).

O *Nursing Activities Score* é um instrumento de carga de trabalho da equipe de enfermagem específico para Unidades de Terapia Intensiva. Este se mostra um dos instrumentos mais completos devido sua análise holística que avalia além da assistência direta, o suporte dado aos familiares, o desenvolvimento de atividades administrativas e gerenciais pelo enfermeiro e sua equipe (DUCCI; PADILHA, 2008). O instrumento funciona de maneira a auxiliar o dimensionamento de pessoal, informando a quantidade de cuidados exigidos pelo paciente e este exerce também a função valiosa para estimar a quantidade de recursos humanos necessários para atender a demanda (INOUE; MATSUDA, 2010). Desta maneira, é de suma importância considerar os resultados obtidos através do NAS, uma vez que estes favorecem a implementação de estratégias que garantam uma assistência de qualidade e segura, tanto para os profissionais quanto para o paciente (OLIVEIRA et al., 2019).

A média do NAS de admissão foi de 48,96 e a média mensal do NAS foi de 53,06, ou seja, o indicador NAS-m indica que a demanda de cuidados quando comparada ao indicador do primeiro dia aumentou. O NAS médio de admissão de uma UTI geral na Espanha foi de 40,8 pontos, a qual tem uma pontuação similar a encontrada neste estudo (BERNAT et al., 2006). Na Grécia, em uma unidade específica para pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca observou-se que 78,5% dos pacientes apresentaram o NAS de admissão superior a 61,6 pontos (GIAKOUMIDAKIS et al., 2011). Gomes evidenciou que pacientes em ventilação mecânica admitidos com maiores pontuações de NAS de admissão tiveram maior probabilidade de adquirir PAV, e outros indicadores de carga de trabalho derivados do NAS também mostram capacidade preditiva para PAV (GOMES et al., 2019). Nota-se uma carência de estudos que abordem a análise do NAS do primeiro dia de internação isoladamente, visto que, através deste dado pode-se acompanhar a demanda de trabalho da equipe de enfermagem específica para o período de internação na UTI.

Alguns estudos nacionais e internacionais realizados em UTIs gerais que atendiam pacientes com demandas clínicas e cirúrgicas encontraram médias para o NAS com valores similares, estes oscilaram entre 63,6 e 69,6 pontos (CARMONA-MONGE et al., 2012; CONISHI; GAIDZINSKI, 2007; NOVARETTI et al., 2014; QUEIJO, 2002; SERAFIM et al., 2017). Ao analisar os valores de NAS diário deste estudo observamos mínima de 32,2 e

máxima de 103,2 pontos, valores estes aproximados aos encontrados na literatura em que as mínimas oscilaram entre 27,9 e 55,7 e a máxima entre 107,2 e 127,9 pontos (CONISHI; GAIDZINSKI, 2007; QUEIJO, 2002; SERAFIM et al., 2017).

Ao analisar o NAS em outras UTIs Cardiológica, observamos uma divergência, estas com valores superiores ou inferiores encontrados por nós. Em estudo realizado no Brasil em uma UTI especificara para pós-operatório de cirurgias cardíacas observou-se pontuação media igual 74,62 pontos, este também analisou a pontuação do NAS para pós-operatório imediato, primeiro e segundo dia após procedimento evidenciando valores iguais a 96,79; 63,82 e 65,72 pontos consecutivamente (DIAS, 2006). Um instituto de referência cardiológica, localizada na cidade de São Paulo, específico para pós-operatório de cirurgia cardíaca demonstrou média do NAS de 73,7 pontos (DUCCI; ZANEI; WHITAKER, 2008). Em uma unidade voltada para pacientes com Síndrome Coronariana Aguda na Espanha obteve-se um valor inferior, com média do NAS igual 43,0 pontos (CARMONA-MONGE et al., 2012).

Os valores encontrados aqui mostraram inferiores quando comparados aos NAS de UTIs gerais, podendo ser justificado pelas diferenças do perfil clínico dos pacientes. Quando comparada a UTIs cardiológicas esta também apontou valores inferiores, mas vale ressaltar que as unidades cardiológicas que foram avaliadas estão situadas em hospitais localizados em grandes centros urbanos, onde estes são referências nacionais pela alta tecnologia e complexidade dos casos. Observamos que a UCO admite pacientes eletivamente para assistência pré-operatória, estes pacientes que algumas vezes são advindos de suas residências não eram tão dependentes da equipe de enfermagem quando comparados aos demais pacientes provenientes das unidades hospitalares, sendo assim recebiam pontuação do NAS inferior. Como o presente estudo tem um caráter administrativo não era o intuito analisar o NAS de acordo com perfil dos pacientes, o que torna nossos dados limitados para essa discussão.

O APACHE foi um dos primeiros índices de gravidade desenvolvidos para pacientes de alta complexidade, sua segunda versão vem sendo uma das mais utilizadas devido a fácil aplicação (NOGUEIRA et al., 2007). O APACHE II é um bom indicador quando utilizado como preditor de morbimortalidade em pacientes cardiológicos (NASSAR JUNIOR, 2019). Observamos o score médio mensal do APACHE II de 11,47 pontos e a probabilidade de óbito obteve média mensal igual a 13,56%. Numa UTI de Grajaú observou-se média similar a nossa, com score igual a 13,4 pontos (NOGUEIRA et al., 2007). Foi encontrado score médio de 20 pontos, com média de risco para morte de 32,4% em uma UTI localizada no interior do Paraná, Brasil (FREITAS, 2010). Outra UTI localizada no Distrito Federal (DF) encontrou

score superior com média de 31,6 pontos e uma probabilidade de óbito de 56,6% (GUIA et al, 2015). Os valores que foram divergentes dos encontrados neste estudo, podem se justificar por não serem unidades específicas para pacientes cardiopatas.

O score SAPS III foi desenvolvido a partir de dados mundiais de 303 UTIs e 16 784 pacientes (MORENO et al., 2005). A sua atualização foi a nível global e um estudo realizado no Rio de Janeiro concluiu que o indicador de prognóstico quando personalizado com a equação para países da América Central e do Sul funciona como um bom preditor de mortalidade (SOARES; SALLUH, 2006), ou seja, melhor que o modelo sem delimitação geográfica. Apesar disto, no nosso estudo, observamos que o modelo geral foi melhor para prever as taxas de IRAS.

No estado de São Paulo, duas UTIs apresentaram um bom desempenho de sensibilidade e especificidade para o SAPS III, este demonstrou poder discriminatório para previsão de taxa de mortalidade (SILVA JUNIOR et al., 2010). Uma UTI específica para pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca localizada na Alemanha, identificou score médio do SAPS III de 48,6 pontos (SAKR et al., 2008), similar ao nosso (42,38 pontos). Quando aplicamos a probabilidade do óbito a média mensal foi de 13,20% e quando aplicada a equação para países da América Central e do Sul o risco estimado de morte foi igual a 17,49%. Alguns estudos realizados em UTIs gerais em Bogotá, São Paulo e Rio de Janeiro obtiveram scores de SAPS não muito discrepantes aos encontrados por nós com valores iguais a 55,4; 48,5 e 58,3 pontos respectivamente (ALVEAR-VEGA et al., 2018; SILVA JUNIOR et al., 2010; SOARES; SALLUH, 2006).

Identificou-se neste estudo correlação positiva entre os indicadores SAPSP, TIRAS e TPIRAS, ou seja, quanto maior a média do risco estimado de morte maior é a taxa de infecção. Em seis UTIs do Distrito Federal identificou-se resultado equivalentes aos encontrados, onde os maiores valores de SAPS associavam-se com a ocorrência de IRAS (SINÉSIO, 2016). Um estudo que obteve pontuação média do SAPS III de 64,5 pontos, evidenciou em sua amostra que quanto maior a gravidade clínica maior é a incidência de EAs (SERAFIM, et al., 2017).

Um trabalho desenvolvido em uma UTI de Santa Catarina mostrou que o APACHE II é um bom preditor para IRAS, uma vez que os pacientes com pontuação acima de 27,4 pontos demonstraram o risco aumentado para o desenvolvimento de PAV (KOCK et al., 2014). No nosso trabalho não observamos correlações significativas para os valores encontrados para o APACHE e PAV, isto pode ser justificado pelo perfil clínico dos pacientes da UCO que não utilizam da ventilação mecânica por longos períodos de tempo.

Pacientes com IPCS tiveram duas vezes mais chances de morrer do que pacientes que não possuíram esta infecção, mesmo na presença de outras IRAS em uma UTI na cidade de Rochester, Nova York (STEVENS et al., 2014). Dentre as principais infecções relacionadas a assistência a saúde, neste estudo observamos correlação positiva entre os indicadores APACHE II e TIPCS ($rs = 0,418$; $p < 0,05$). Dessa forma, observamos que o APACHE II mostrou-se um indicador preditor para o desenvolvimento de TIPCS para pacientes cardiopatas internados em UTI.

Ao analisar a relação da carga de trabalho da equipe de enfermagem (NAS) sobre as taxas de infecções, observamos uma correlação estatisticamente significativa. A equipe de enfermagem frequentemente é considerada um fator potencial para o desenvolvimento de IRAS (STONE et al., 2005). Isto se deve a estudos que associam o desgaste da equipe juntamente com a sobrecarga de trabalho como um fator de risco (DAUD-GALLOTTI et al., 2012), dessa maneira, as altas taxas de infecções em UTI estão sendo correlacionada ao esgotamento físico e a maior exigência de cuidados com pacientes graves sobre a equipe assistencial (CIMIOTTI et al., 2012).

Em São Paulo um estudo realizado em nove UTIs gerais que atendiam pacientes de especialidades diversas (cirúrgicas, clínica médica, infectologia, nefrologia, neurologia, pneumologia, trauma e queimados) que teve duração de três meses, encontrou resultado divergente ao nosso, onde a carga de trabalho de enfermagem, mensurada através do NAS, não exerceu influência na ocorrência de IRAS (NOGUEIRA et al., 2015). A dissemelhança do desfecho encontrado pode justificar-se pela ampla diversidade clínica do estudo e pela diferença do período de tempo analisado.

A UTI de um hospital universitário em Belo Horizonte, relacionou a ocorrência de IRAS aos pacientes que apresentavam maior instabilidade hemodinâmica, permaneciam mais tempos internados na UTI, requeriam mais cuidados intensivos de enfermagem e que necessitavam de maiores procedimentos invasivos (OLIVEIRA et al., 2012). Outro estudo demonstrou que o aumento da carga de trabalho de enfermagem está associado a maior ocorrência dos EAs (NOVARETTI et al., 2014), desta maneira observa-se que a gravidade clínica e a carga de trabalho excessiva sobre a equipe de enfermagem estão correlacionados ocorrência dos EAs e incidência de IRAS que acometem os pacientes internados em UTIs.

5 CONCLUSÃO

Através da associação de indicadores hospitalares, identificamos que a carga de trabalho da equipe de enfermagem e a gravidade clínica dos pacientes avaliados a partir de escores de risco de mortalidade influenciam na ocorrência de infecções relacionadas a assistência a saúde dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva Cardiológica.

Essa identificação da associação de indicadores subsidia o desenvolvimento de ações preventivas que visam a resolutividade dos problemas encontrados e a consequente melhoria do cuidado fornecido. Para que a equipe trabalhe com qualidade e segurança, deve-se estar devidamente dimensionada para atender toda a exigência com o mínimo de risco ao paciente. A adequação do número de profissionais de enfermagem deve levar à diminuição dos eventos adversos e do risco de morte, proporcionando melhor prognóstico aos pacientes, já que muitos fatores de risco de mortalidade não estão sob controle da unidade.

REFERÊNCIA

ALVEAR-VEGA, S. *et al.* Performance evaluation of APACHE II and SAPS III in na intensive care unit. **Revista de Salud Pública**, Bogotá, v. 20, n. 3, p. 373–377, jun. 2018.

ALTEN, J. A. *et al.* The epidemiology of healthcare-associated infections in pediatric cardiac intensive care units. **The Pediatric Infectious Disease Journal**, Baltimore, v. 37, n. 8, p. 768–772, Aug. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Resolução RDC nº 36, de 25 de julho de 2013**. Brasília, DF. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília, DF: ANVISA, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução da Diretoria Colegiada nº 7, de 24 de fev de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de unidades de terapia intensiva e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2010

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução RDC nº 172, de 12 de setembro de 2017. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde 4. Brasília, DF: ANVISA, 2017.

ARAÚJO, T. R. *et al.* Financial impact of nursing professionals staff required in an Intensive Care Unit. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, n. 0, 2016.

BERNAT ADELL, A. *et al.* Care work load in critical patients. Comparative study NEMS versus NAS]. **Enfermeria Intensiva**, v. 17, n. 2, p. 67–77, jun. 2006.

BRAGA, I. A. *et al.* Multi-hospital point prevalence study of healthcare-associated infections in 28 adult intensive care units in Brazil. **Journal of Hospital Infection**, v. 99, n. 3, p. 318–324, jul. 2018.

BRAGA, I. A. *et al.* Using point prevalence survey to define burden of antimicrobial use among 35 adult intensive care units in Brazil. **Infectious Diseases**, v. 51, n. 6, p. 459–462, 3 jun. 2019.

BRAGA, I. A. **Estudo multicêntrico de infecções relacionadas à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva de adultos no Estado de Minas Gerais, Brasil**. 2019. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998. Programa de Controle de Infecção Hospitalar. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 3.390, de 30 de Dezembro de 2013. Institui a Política Nacional de Atenção Hospitalar (PHNOSP) no âmbito do Sistema Unico de Saúde (SUS), estabelecendo-se as diretrizes para a organização do componente hospitalar da Rede de Atenção à Saúde (RAS). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2013.

BUENO, H. L; BIATTO, J. F. P. Epidemiologia e validação de escore prognóstico em UTI mista do Norte do Paraná. **Revista Uningá Review**, v. 22, n.3, p. 23-29, jun. 2015.

CARDOSO, J. N. *et al.* Infection in Patients with Decompensated Heart Failure: In-Hospital Mortality and Outcome. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2018.

CARMONA-MONGE, F. J. *et al.* Carga de trabajo en tres grupos de pacientes de UTI Española según. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, p. 6, 2012.

CHACKO, B. *et al.* Attributable cost of a nosocomial infection in the intensive care unit: A prospective cohort study. **World Journal of Critical Care Medicine**, v. 6, n. 1, p. 79–84, 4 fev. 2017.

CIMIOTTI, J. P. *et al.* Nurse staffing, burnout, and health care–associated infection. **American Journal of Infection Control**, v. 40, n. 6, p. 486–490, 1 ago. 2012.

CONISHI, R. M. Y.; GAIDZINSKI, R. R. Nursing Activities Score (NAS) como instrumento para medir carga de trabalho de enfermagem em UTI adulto. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 41, n. 3, p. 346–354, set. 2007.

DAUD-GALLOTTI, R. M. *et al.* Nursing Workload as a Risk Factor for Healthcare Associated Infections in ICU: A Prospective Study. **PLOS ONE**, v. 7, n. 12, p. e52342, 27 dez. 2012.

DIAS, M. C. C. B. **Aplicação do Nursing Activities Score - N.A.S. - como instrumento de medida de carga de trabalho de enfermagem em UTI Cirúrgica Cardiológica.** (Mestrado em Administração em Serviços de Enfermagem) - São Paulo: Universidade de São Paulo, 14 set. 2006.

DUCCI, A. J.; PADILHA, K. G. Nursing activities score: estudo comparativo da aplicação retrospectiva e prospectiva em unidade de terapia intensiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 21, n. 4, p. 581–587, 2008.

DUCCI, A. J.; ZANEI, S. S. V.; WHITAKER, I. Y. Carga de trabalho de enfermagem para quantificar proporção profissional de enfermagem/paciente em UTI cardiológica. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 42, n. 4, p. 673–680, dez. 2008.

FALCÃO, A. L. E. *et al.* The prognostic accuracy evaluation of SAPS 3, SOFA and APACHE II scores for mortality prediction in the surgical ICU: an external validation study and decision-making analysis. **Annals of Intensive Care**, v. 9, n. 1, p. 18, dez. 2019.

FAVARIN, S. S.; CAMPONOGARA, S. Perfil dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva adulto de um hospital universitário. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 320–329, 14 ago. 2012.

FREITAS, E. R. F. S. DE. Profile and severity of the patients of intensive care units: prospective application of the APACHE II index. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 3, p. 317–323, jun. 2010.

GIAKOUMIDAKIS, K. *et al.* Risk factors for prolonged stay in cardiac surgery intensive care units. **Nursing in Critical Care**, v. 16, n. 5, p. 243–251, 2011.

GIROTI, A. L. B. *et al.* Programas de Controle de Infecção Hospitalar: avaliação de indicadores de estrutura e processo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52, n. 0, 6 ago. 2018.

GOMES, F. A. *et al.* The nursing workload assessed through the Nursing Activities Score as a predictor for the occurrence of ventilator-associated pneumonia in an adult intensive care unit. **Journal of Nursing Education and Practice**, v. 9, n. 9, p. 104, 25 jun. 2019.

GUIA, C. M. *et al.* Perfil epidemiológico e preditores de mortalidade de uma unidade de terapia intensiva geral de hospital público do Distrito Federal. **Revista Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 26, n.1, p. 9-19, 2015.

HESPANHOL, L. A. B. *et al.* Infecção relacionada à Assistência à Saúde em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. **Enfermería Global**, v. 18, n. 1, p. 215–254, 2019.

INOUE, K. C.; MATSUDA, L. M. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva para adultos. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 23, n. 3, p. 379–384, jun. 2010.

KNAUS, W. *et al.* APACHE—acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. **Critical Care Medicine**, v. 9, n. 8, p. 591–597, ago. 1981.

KNAUS, W. A. *et al.* APACHE II: a severity of disease classification system. **Critical Care Medicine**, v. 13, n. 10, p. 818–829, out. 1985.

KOCK, K. S. *et al.* APACHE II as an indicator of ventilator-associated pneumonia (VAP). **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 1, p. 06-11, jan. 2015.

LE GALL, J. R. *et al.* A simplified acute physiology score for ICU patients. **Critical Care Medicine**, v. 12, n. 11, p. 975–977, nov. 1984.

MIRANDA, D. R., *et al.* Nursing Activities Score (NAS). **Critical Care Medicine**, Filadélfia, v. 32, n. 2, p. 375 – 382, 2003.

MORENO, R. *et al.* SAPS 3 - From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. **Intensive care medicine**, v. 31, p. 1345–55, 1 nov. 2005.

MORENO, R. P.; NASSAR JÚNIOR, A. P. Is APACHE II a useful tool for clinical research? **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 29, n. 3, 2017.

NASSAR JUNIOR, A. P. *et al.* SAPS 3, APACHE IV or GRACE: which score to choose for acute coronary syndrome patients in intensive care units?. **Sao Paulo Medical Journal**, São Paulo , v. 131, n. 3, p. 173-178, 2013 .

NOGUEIRA, L. DE S. *et al.* Nursing Activities Score: comparação com o Índice APACHE II e a mortalidade em pacientes admitidos em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, n. 3, p. 327–330, set. 2007.

NOGUEIRA, L. *et al.* Nursing workload: is it a predictor of healthcare associated infection in intensive care unit? **Revista Da Escola De Enfermagem Da USP**, v.49, p. 36-42, 2015.

NOGUEIRA, T. DO A. *et al.* Effect of nursing care hours on the outcomes of Intensive Care assistance. **PLOS ONE**, v. 12, n. 11, p. e0188241, 30 nov. 2017.

NOVARETTI, M. C. Z. *et al.* Sobrecarga de trabalho da Enfermagem e incidentes e eventos adversos em pacientes internados em UTI. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 67, n. 5, p. 692–699, out. 2014.

OLIVEIRA, A. C. *et al.* Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre , v. 33, n. 3, p. 89-96, Sept. 2012 .

OLIVEIRA, E. M. DE *et al.* Nursing Activities Score and the cost of nursing care required and available. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. suppl 1, p. 137–142, fev. 2019.

OLIVEIRA, H. M. DE; SILVA, C. P. R.; LACERDA, R. A. Policies for control and prevention of infections related to healthcare assistance in Brazil: a conceptual analysis. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 3, p. 505–511, jun. 2016.

OLIVEIRA, L. DE S. Indicadores de qualidade nos serviços de urgência hospitalar. v. 4, n. 3, p. 16, 2018.

PEREIRA, F. G. F. *et al.* Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 4, n. 1, p. 70, 29 fev. 2016.

QUEIJO, A. F. **Tradução para o português e validação de um instrumento de medida de carga de trabalho de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva: Nursing Activities Score (N.A.S.)**. Mestrado em Enfermagem na Saúde do Adulto—São Paulo: Universidade de São Paulo, 16 out. 2002.

QUEIJO, A. F.; PADILHA, K. G. Nursing Activities Score (NAS): Cross-Cultural Adaptation and Validation to Portuguese Language. p. 8, 10 jun. 2009.

ROQUE, K. E.; TONINI, T.; MELO, E. C. P. Adverse events in the intensive care unit: impact on mortality and length of stay in a prospective study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 10, out. 2016.

ROSENTHAL, M. B. Nonpayment for performance? Medicare's new reimbursement rule. **The New England Journal of Medicine**, v. 357, n. 16, p. 1573–1575, 18 out. 2007.

SAKR, Y. *et al.* Comparison of the performance of SAPS II, SAPS 3, APACHE II, and their customized prognostic models in a surgical intensive care unit. **British Journal of Anaesthesia**, v. 101, n. 6, p. 798–803, 1 dez. 2008.

SERAFIM, C. T. R. *et al.* Severity and workload related to adverse events in the ICU. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, n. 5, p. 942–948, out. 2017.

SINÉSIO, M. C. T. Prevalência de Pacientes adultos com infecção relacionado a assistência à saúde em Unidades de Terapia Intensiva de Hospitais Públicos no Distrito Federal. p. 104, 2016.

SILVA JUNIOR, J. M. *et al.* Aplicabilidade do Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS 3) em Hospitais Brasileiros. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 60, n. 1, p. 7, 2010.

SOARES, M.; SALLUH, J. I. F. Validation of the SAPS 3 admission prognostic model in patients with cancer in need of intensive care. **Intensive Care Medicine**, v. 32, n. 11, p. 1839–1844, 2006.

STEVENS, V. *et al.* Inpatient costs, mortality and 30-day re-admission in patients with central-line-associated bloodstream infections. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 20, n. 5, p. O318–O324, 1 maio 2014.

STONE, P. W. *et al.* Organizational climate of staff working conditions and safety: an integrative model. *In*: HENRIKSEN, K. *et al.* (ed.). **Advances in patient safety: from research to implementation (volume 2: concepts and methodology): advances in patient safety**. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2005.

VIDERMAN, D. *et al.* An observational case study of hospital associated infections in a critical care unit in Astana, Kazakhstan. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 7, n. 1, p. 57, Dec. 2018.

ZIMLICHMAN, E. *et al.* Health Care–Associated Infections: A Meta-analysis of Costs and Financial Impact on the US Health Care System. **JAMA Internal Medicine**, v. 173, n. 22, p. 2039, 9 Dec. 2013.