

HÉLIO OLIVEIRA CHAGAS

**INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL PRIVADO
EM MATO GROSSO DO SUL**

**CAMPO GRANDE, MS
2014**

HÉLIO OLIVEIRA CHAGAS

**INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL PRIVADO
EM MATO GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Marilene Rodrigues Chang.

**CAMPO GRANDE, MS
2014**

HÉLIO OLIVEIRA CHAGAS

**INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL PRIVADO EM MATO GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Resultado: Aprovado

Campo Grande, MS, 15 de agosto de 2014

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marilene Rodrigues Chang
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Profa. Dra. Marisa Dias Rolan Loureiro
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Adriano Menis Ferreira
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

DEDICO ESTE TRABALHO

A Deus por sua presença constante em minha vida, abrindo caminhos para que possa passar com tranquilidade e me conduzindo com segurança ao final dessa jornada.

À minha esposa Aucely Chagas pelo carinho e por todos os momentos de convívio e auxílio quando precisei.

Obrigado à Karen Alany minha filha pelo carinho, paciência e compreensão pelos muitos momentos de ausência necessários para a elaboração desse trabalho.

À minha filha Lise Evelyn (*in memoriam*).

Aos meus pais: Moizes Tavares de Oliveira e Levina Oliveira Chagas (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, Profa. Dra. Marilene Rodrigues Chang, que desde o início me acolheu com muita atenção e profissionalismo. Minha gratidão aos seus ensinamentos, sua dedicação e desprendimento para ensinar.

Ao Dr. Prof. Albert Schiaveto de Souza, pelo apoio e colaboração nesta pesquisa, mostrando-se sempre disposto a ajudar. Grande honra poder tê-lo como colaborador nessa tarefa.

À Profa. Dra. Elenir Rose Jardim Cury Pontes, pela brilhante colaboração na análise estatística.

À Marilange Aparecida Rossi, pela preciosa colaboração na realização dessa pesquisa.

Ao Dr. Marcio Cley, por colocar à minha disposição o campo para tornar possível a realização dessa pesquisa.

Aos meus companheiros de turma, pelo convívio e amizade o que tornou esses anos vividos inesquecíveis e de grande aprendizagem.

Ao Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-oeste, pela excelente equipe de professores e funcionários os quais colaboraram na concretização deste grande sonho.

Aos enfermeiros Sergio Adalberto Valle e Diego Alexandre, por abrir as portas da instituição afim de que essa pesquisa fosse possível.

Aos funcionários do Hospital Adventista do Pênfigo, que colaboraram direta ou indiretamente para que pudesse ter acesso aos dados desse estudo.

À Vera Nascimento da Silva e Áurea Gobi pela simpatia e apoio.

À Evelyn Ferro pela simpatia e boa vontade em atender-me quando precisei.

*Feliz aquele que transfere o que sabe,
e aprende o que ensina.*

(Cora Carolina, 1889-1985)

RESUMO

Infecção Hospitalar (IH) é um preocupante problema de saúde pública em todos os países e constitui um fator importante no desfecho dos pacientes críticos, com aumento na morbimortalidade, no tempo e custo de internação. No Brasil, estudos que avaliam custos de tratamento associados à IH são limitados. Nesta pesquisa objetivou-se identificar os sítios e agentes de IH, condições de risco e evolução clínica dos pacientes com e sem IH. Além disso, comparar custos diretos com tratamento e tempo de internação entre pacientes que adquiriram IH e aqueles que não adquiriram infecção em unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital privado de Mato Grosso do Sul. Dados clínicos e laboratoriais de pacientes internados de janeiro de 2010 a dezembro de 2011 foram obtidos de registros da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e os dados referentes aos custos, do setor financeiro do hospital. Do total de 276 pacientes estudados, 29,4% adquiriram infecção hospitalar. Os sítios de infecção mais frequentes foram: trato respiratório inferior (45; 55,6%), corrente sanguínea (18; 22,2%) e trato urinário (12; 14,8%). Os principais agentes de infecção foram: *Staphylococcus aureus* (16; 19,8%), *Pseudomonas aeruginosa* (13; 16%), *Escherichia coli* (12; 14,8%) e *Klebsiella* spp (7; 8,6%). O uso prolongado de procedimentos invasivos como ventilação mecânica, cateter venoso central, sonda vesical de demora, dreno e intubação orotraqueal foi considerado condição de risco estatisticamente significativa para o desenvolvimento de IH. Pacientes com IH estiveram internados em média 14 dias a mais do que os que não contraíram infecção e 32 pacientes (39,5%) com IH foram a óbito. O custo médio gasto com antibióticos foi de R\$ 8.641,88 para tratamento de pacientes com IH, 58 vezes maior do valor gasto com pacientes que não adquiriram IH. O valor médio total gasto com a internação dos pacientes que desenvolveram IH e que não desenvolveram IH foi R\$ 38.322,23 e R\$ 1.492,50, respectivamente. Este estudo mostra que pacientes com infecção hospitalar têm permanência maior na UTI, o que, conseqüentemente, eleva os custos com o tratamento. Os resultados obtidos contribuem com a literatura nacional sobre custos relacionados à aquisição de IH e devem motivar a administração e CCIH dos hospitais a implementar medidas de controle e prevenção dessas infecções.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar. Unidade de terapia intensiva. Custos hospitalares.

ABSTRACT

Hospital Acquired Infection (HAI) is a worrying public health problem in all countries, and an important factor in the outcome of critical patients, with increased morbidity and mortality, the time and cost of hospitalization. In Brazil, studies evaluating costs associated with treatment HAI are limited. This research aimed to identify the sites and agents HAI, risk conditions and clinical outcomes of patients with and without HAI. In addition, compare direct treatment costs and length of stay among patients who acquired infection and those who have not acquired infection in intensive care unit (ICU) of a private hospital in Mato Grosso do Sul. Clinical and laboratory data of patients admitted from January 2010 to December 2011 were obtained from records of the Committee on hospital Infection Control (CCIH) and data relating to the costs of the financial sector of the hospital. Of the total 276 patients studied, 29.4% acquired nosocomial infection. The most common sites of infection were the lower respiratory tract (45; 55.6%), bloodstream (18; 22.2%) and urinary tract (12; 14.8%). The main agents of infection were: *Staphylococcus aureus* (16; 19.8%), *Pseudomonas aeruginosa* (13; 16%), *Escherichia coli* (12; 14.8%) and *Klebsiella spp* (7; 8.6%). Prolonged use of invasive devices such as mechanical ventilation, central venous catheter, urinary catheter, drain and tracheal intubation was considered statistically significant risk condition for the development of HAI. Patients with HAI were hospitalized an average of 14 days longer than those who have not contracted the infection and 32 patients (39.5%) with HAI died. The average cost spent on antibiotics was R\$ 8,641.88 for the treatment of patients with HAI, 58 times higher than the amount spent with patients who have not acquired HAI. The average total amount spent on hospitalization of patients who had and not developed HAI was R\$ 38,322.23 and R\$ 1,492.50, respectively. This study shows that patients with nosocomial infection have higher ICU stay, which, in turn, raises the cost of treatment. The results contribute to the literature on acquisition-related costs of HAI and should motivate management and CCIH hospitals to implement measures to control and prevent these infections.

Keywords: Hospital Acquired infection, Intensive Care Unit, Hospital-stay costs.

LISTA DE ABREVIACES

AIDS - Acquired Immunodeficiency Syndrome

ANVISA - Agencia Nacional de Vigilância Sanitária

AVC - Acesso Venoso Central

AVE - Acidente Vascular Enceflico

CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação tica

CBHPM - Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*

CEP - Comitê de tica e Pesquisa

DM - Diabetes Melitus

EOT - Entubação Orotraqueal

GECA - Gastroenterocolite Aguda

HAP - Hospital Adventista de Pênfigo

HAS - Hipertensão Arterial Sistmica

IC - ndice de Confiança

ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva

ICS - Infecção da Corrente Sanguínea

IH - Infecção Hospitalar

ILIC - Infecção Ligada a Implante de Cateter

IrAS - Infecção Relacionada  Assistência  Saúde

IRC - Insuficiência Renal Crnica

ISC - Infecção do Sítio Cirúrgico

ITRI - Infecção do Trato Respiratório Inferior

ITU - Infecção do Trato Urinário

MRSA - *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina

MRSCN - *Staphylococcus* coagulase negative resistente à meticilina

MR - Multirresistente

NHSN - *National Healthcare Safety Network*

NNISS - *National Nosocomial Infection Surveillance system*

ONU - Organização Mundial de Saúde

PLANISA - Planejamento Organização Instituições Saúde

RP - Razão de Prevalência

SRIS - Síndrome da Resposta Inflamatória sistêmica

SVA - Sonda Vesical de Alívio

SVD - Sonda Vesical de Demora

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

VM - Ventilação Mecânica

WHO - *World Health Organization*

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1 - Tipos de IH e agente infeccioso identificado em UTI. Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=81).....27
- TABELA 2 - Pacientes internados na UTI, segundo o sexo, faixa etária e o tempo de internação, Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276).....28
- TABELA 3 - Causas de internação de pacientes na UTI segundo a ocorrência ou não de IH, Hospital Adventista do Pênfigo/Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276).....29
- TABELA 4 - Pacientes internados na UTI segundo a ocorrência de IH e procedimentos invasivos, Hospital Adventista do Pênfigo/Campo Grande/MS, 2010 - 2011 (n=276).....30
- TABELA 5 - Estatística descritiva do tempo de permanência dos procedimentos invasivos e a ocorrência de IH de pacientes da UTI, Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276).....31
- TABELA 6 - Número e porcentagem de pacientes internados da UTI, segundo a ocorrência de IH, uso de antimicrobianos e a evolução clínica, Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276).....32
- TABELA 7 - Custo de antimicrobianos injetáveis para 10 dias de tratamento das IH segundo as doses máximas no Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011.....33
- TABELA 8 - Estatística descritiva do tempo de uso de antimicrobianos e internação, custos hospitalares e a ocorrência de IH na UTI, Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276).....34

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA..... | 13 |
| 3 OBJETIVOS..... | 21 |
| 3.1 Objetivo geral..... | 21 |
| 3.2 Objetivos específicos..... | 21 |
| 4 MATERIAL E MÉTODOS..... | 22 |
| 4.1 Tipo da pesquisa..... | 22 |
| 4.2 Local e período da pesquisa..... | 22 |
| 4.3 Sujeitos da pesquisa..... | 22 |
| 4.3.1 <u>Critérios de inclusão</u> | 22 |
| 4.3.2 <u>Critério de exclusão</u> | 22 |
| 4.4 Fonte dos dados..... | 23 |
| 4.4.1 <u>Variáveis independentes (fatores de exposição)</u> | 23 |
| 4.4.2 <u>Variável dependente</u> | 23 |
| 4.4.3 <u>Agentes de infecção identificados</u> | 23 |
| 4.4.4 <u>Custo direto com internação e tratamento</u> | 23 |
| 4.4.5 <u>Custo total de internação</u> | 24 |
| 4.5 Estratégias para análise de dados..... | 24 |
| 4.6 Aspectos éticos..... | 25 |
| 5 RESULTADOS..... | 26 |
| 6 DISCUSSÃO..... | 35 |
| 7 CONCLUSÕES..... | 43 |
| REFERÊNCIAS..... | 44 |
| APÊNDICE..... | 54 |
| ANEXOS..... | 56 |

1 INTRODUÇÃO

Infecção Hospitalar (IH) tem se tornado um crescente e preocupante problema de saúde pública em todos os países, e também é considerada um fator importante no desfecho dos pacientes críticos, com aumento na morbimortalidade, no tempo e custo de internação (Al-RAWAJFAH *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2010).

Dados da literatura revelam que IH são mais frequentes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) do que em outras unidades de internação. A frequência de infecção nessas unidades hospitalares no Brasil varia de 28,0% a 66,2% em diferentes casuísticas (BARROS *et al.*, 2012; LIMA; ANDRADE; HAAS, 2007).

Internação em UTI também é considerada condição de risco para aquisição de infecção hospitalar. Isso se deve ao fato de que neste setor são realizados diversos procedimentos invasivos necessários para diagnóstico e tratamento dos pacientes, os quais já se encontram debilitados, tornando-os mais vulneráveis às infecções (MARTINS; MOREIRA; FURTADO, 2004).

A suscetibilidade de um paciente à infecção é multifatorial, pois pode estar relacionada à sua idade e a genética, à inibição dos mecanismos naturais ou adquiridos de defesa, à integridade anatômica tissular além de condições relacionadas ao micro-organismo como patogenicidade, entre outros (SANTOS *et al.*, 2010).

A infecção em UTI é agravada quando associada às bactérias multirresistentes, pois devido a limitadas opções terapêuticas, elevam as taxas de morbimortalidade (Al-RAWAJFAH *et al.*, 2012; FUENTEFRÍA *et al.*, 2008; LIMA; ANDRADE; HAAS, 2007). Outro aspecto digno de nota é que pacientes que adquirem infecção em unidade hospitalar costumam ficar internados por mais tempo, fato este que aumenta os gastos com o tratamento (GRAF *et al.*, 2010).

Considerando a carência de estudos que avaliam IH e custos de tratamento em terapia intensiva no Brasil, objetivou-se avaliar sítios de infecção, agentes etiológicos e comparar o custo e o tempo de internação de pacientes que tiveram e que não apresentaram infecção adquirida em uma UTI de um hospital privado no Mato Grosso do Sul.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A infecção é oriunda do desequilíbrio entre os processos imunitários e os patógenos, e também está associada com muita frequência a procedimentos invasivos para tratamento e ou diagnósticos que são necessários para a cura dos pacientes, mas que se tornam na maioria das vezes um fator de complicação, criando possibilidades para colonização e proliferação de agentes microscópicos desencadeadores das infecções (KAHVECI *et al*, 2009).

2.1 Histórico das infecções hospitalares

A história das IH inicia-se com o surgimento dos primeiros hospitais no mundo, por volta do ano 325 d.C. De acordo com o decreto do Concílio de Nicéia, os nosocômios eram erguidos ao lado dos templos, entretanto, não havia separação dos doentes por patologia ou gravidade, e não se conhecia técnicas assépticas que pudessem minimizar os efeitos deletérios da disseminação da doença (FERNANDES, 2000).

Desde muito cedo já se suspeitava da relação hospital e infecção, mas somente em meados do século XIX em 1847, Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865) documentou, com análises estatísticas, a estreita relação entre febre puerperal e procedimentos médicos. Esse obstetra húngaro foi considerado o precursor das normas de higiene, pois recomendou em um grande Hospital de Viena, a lavagem das mãos antes da realização de qualquer procedimento cirúrgico (OLIVEIRA; FERNANDES, 2007; RODRIGUES, 1997).

Em 1864, o médico escocês James Young Simpson (1811-1870) propôs a realização de cirurgias em domicílios ao constatar que a mortalidade ligada às amputações hospitalares chegava a 41% enquanto que em cirurgias realizadas nos domicílios, eram de 10,9% (FERNANDES, 2000).

No final do século XIX durante a Guerra da Criméia (1853-1856), a enfermeira inglesa Florence Nightingale (1820-1910) se destacou por instituir medidas de higienização como limpeza da unidade hospitalar, higiene pessoal, uso individual dos utensílios, instalação de cozinha, preparo de dietas adequadas,

lavanderia e limpeza dos esgotos. Com tais medidas conseguiu-se reduzir significativamente o número de infecção e conseqüentemente os níveis de mortalidade (FRELLO; CARRARO, 2013).

No início do século XX, Joseph Lister (1827-1912) e Louis Pasteur (1822-1895) contribuíram decisivamente com o combate à infecção por meio do conhecimento de bactérias e fungos e o desenvolvimento da microbiologia como ciência (RODRIGUES, 1997).

Nos meados do século XX, por volta do ano de 1958, a associação de hospitais americanos determinou que para a obtenção do certificado de acreditação (*Joint Commission on Accreditation of Hospitals*) as instituições hospitalares deveriam ter uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar-CCIH (LACERDA; EGRY, 1997).

Em 1968, o *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, Atlanta, USA, reconheceu a infecção hospitalar como um problema de saúde pública. Desde esse momento o CDC passou a ser um dos principais órgãos de referência, estratégias e ações de controle de infecção (RODRIGUES, 1997). Mais tarde, em 1970 o CDC promoveu cursos de treinamento para controle de infecção hospitalar e criou o programa chamado *National Nosocomial Infection Surveillance System - NNISS*.

O NNISS foi inicialmente introduzido em alguns hospitais americanos com o propósito de emitir relatórios periódicos sobre os seus dados de vigilância e infecções hospitalares encontradas em UTI, berçários de alto risco, enfermarias cirúrgicas e outras áreas. Além disso, comparar os dados de hospitais com populações semelhantes, garantir a detecção precoce de patógenos emergentes e surtos de infecção, assim como desenvolver estratégias de prevenção (SGARBI; CONTEMO, 1997).

Em 2004, o CDC agrupou o NNISS e demais programas de vigilância e avaliação de infecção hospitalar em um único sistema, o *National Healthcare Safety Network* (TOKARS *et al.*, 2004).

No Brasil, o interesse por essa questão surgiu a partir de 1956, com a publicação sobre esterilização de material hospitalar na *Revista Paulista de Hospitais*. A primeira CCIH de que se tem relato data de 1963, no Hospital Ernesto Dornelles, Porto Alegre, RS (RODRIGUES, 1997). Em 1976, o Instituto Nacional de Previdência Social, órgão centralizador do Ministério da Previdência e Assistência

Social, na época determinou por meio da Ordem de Serviço SAM n. 3.924/1976, que em todos os hospitais fossem instituídas CCIH, em nível de assessoramento da direção do hospital (RODRIGUES, 1997).

Posteriormente, o Ministério da Saúde publicou a Portaria n. 196, de 24 de junho de 1983 e estabeleceu um dos marcos históricos no Brasil relacionado ao controle das infecções hospitalares (BRASIL, 2004). Nela consta que todo hospital, independentemente da entidade mantenedora, porte ou especialidade, deve compor uma Comissão de Controle de Infecção hospitalar e às Secretarias de Saúde dos Estados competiam promover a implantação e fiscalização dessas comissões.

Com a promulgação da Lei n. 9.431, em 06 de janeiro de 1997, os hospitais ficaram obrigados a constituírem Programa e Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (BRASIL, 2004).

No ano seguinte o Ministério da Saúde publicou a Portaria n. 2.616, (12 de maio de 1998), que dispõe sobre nova lei definindo e instituindo a equipe que deveria compor a CCIH na qualidade de membro executor dos Programas de Controle de Infecção Hospitalar (BRASIL, 1998). Desde então, a Lei n. 9.431/1997 vigora no país, e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária é responsável pelas diretrizes gerais para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde no Brasil (BRASIL, 2004).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL,1998), infecção hospitalar é infecção adquirida após 72 horas da admissão do paciente e que se manifesta durante a sua permanência ou mesmo após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares.

Considerando que as infecções podem ser adquiridas em outras unidades de saúde, no ano de 2004 foi proposto mudança do termo infecção hospitalar (IH) para infecção relacionada à assistência à saúde (IrAS) (BRASIL, 2004). Nesta dissertação por se tratar de infecção diagnosticada em Instituição Hospitalar, iremos utilizar apenas o termo Infecção Hospitalar (IH).

2.2 Condições de risco para desenvolvimento de infecção hospitalar

É sabido que a suscetibilidade de um paciente à infecção é multifatorial, pois pode estar relacionada às condições inerentes ao paciente como idade avançada,

inibição dos mecanismos naturais ou adquiridos de defesa, à integridade anatômica tissular, redução nutricional e doenças como diabetes, câncer, insuficiência renal, cirrose, doenças cardíacas entre outras (VINCENT *et al.*, 2009).

Os ambientes das UTI isoladamente já constituem um fator de risco para a instalação da infecção hospitalar, uma vez que neste setor com frequência são realizados procedimentos invasivos necessários para diagnóstico e/ou tratamento, como sondagem vesical, acesso venoso central e periférico inserção de drenos, sondas e cateteres para hemodiálise entre outros, mas que infelizmente também pode ser uma via de entrada para micro-organismos patogênicos (BEYERSMANN *et al.*, 2008; GAUNA *et al.*, 2013; VINCENT *et al.*, 2009).

Outra situação de risco comum, especialmente se não há desinfecção adequada dos circuitos ventilatórios, é que a maioria desses pacientes está intubada e colocada sob ventilação mecânica que exerce uma ação direta com o sistema respiratório (CAMARGO *et al.*, 2004). Estudos prévios tem mostrado que o prolongado tempo de permanência desses dispositivos contribui para a aquisição de IH (FIGUEIREDO; VIANNA; PRIMO *et al.*, 2012; NASCIMENTO, 2013). Além das situações acima descritas, condições relacionadas ao micro-organismo como: virulência, resistência intrínseca ou adquirida aos antibióticos, entre outras, também são facilitadoras de IH (FIGUEREDO *et al.*, 2013).

2.3 Sítios de infecção hospitalar mais frequentes e agentes etiológicos

Recente estudo realizado em UTI nos Estados Unidos da América descreve como sítios de IH mais frequentes: infecção do sítio cirúrgico, infecção da corrente sanguínea, infecção do trato urinário e pneumonia associada à ventilação mecânica (ZIMLICHMAN *et al.*, 2013).

Estudo publicado em Fortaleza mostra como principais topografias de infecção em UTI, infecções do trato respiratório de corrente sanguínea e do trato urinário (BARROS *et al.*, 2012).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) os sítios de infecção hospitalar mais relatados no Brasil incluem infecção da corrente sanguínea, pneumonia associada à ventilação mecânica, infecção do sítio cirúrgico e infecção do trato urinário (BRASIL, 2010).

Dados da literatura mostram que os agentes infecciosos mais prevalentes nas UTIs são: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, enterobactérias, principalmente *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter* e *Candida albicans* (BARROS et al., 2012; GALES et al., 2012; GAUNA et al., 2013; MARRA et al., 2011). Sabe-se, entretanto que dados de prevalência de sítios de infecção e agentes etiológicos variam de uma instituição para outra e de uma região para outra.

2.4 Tempo de internação e evolução clínica

Estudos prévios mostram que as infecções estão entre as principais causas de morbidade e mortalidade, principalmente entre os pacientes mais debilitados (BEYERSMANN et al., 2008; VINCENT et al., 2009).

De acordo com Nanguino et al (2012), infecções em UTI são eventos bastante comuns e estão frequentemente associadas a desfechos desfavoráveis. Pesquisa publicada na Europa mostrou uma taxa de mortalidade entre os pacientes que adquiriram IH de 33,1% e os que não a adquiriram de 14,8% (VINCENT et al., 2009).

Na Suíça, Lehmann et al (2010) descreveram que o tratamento inadequado com antimicrobianos é um fator que contribui decisivamente para o desfecho fatal, chegando a atingir percentual de 15% a 30% dos pacientes que adquiriram infecção hospitalar.

Em pesquisa realizada em UTI de Goiânia- GO, e Brasília- DF, na região Centro-Oeste do Brasil, foi encontrada taxa de mortalidade para os pacientes infectados de 57,1% e apenas 11,9% para os que não adquiriram infecção (PRIMO et al., 2012).

Estudos prévios mostram que no Brasil as taxas de tolerância a IH estão em torno de 6%, três vezes maior que o percentual aceitável pela Organização Mundial de Saúde. A gravidade dessa problemática é conhecida por já a algum tempo. Estima-se que 720.000 pessoas adquirem infecção nas instituições brasileiras de saúde a cada ano, das quais 144.000 (20%) evoluem para óbito (PEREIRA, 1988

apud SOUSA *et al.*, 2009).

Dados da literatura têm mostrado que quanto maior o tempo de internação em UTI, maior o risco de complicação para os pacientes (HIGUERA *et al.*, 2007; KAYE *et al.*, 2014). Estudo publicado em Hannover, Alemanha, mostrou que pacientes com IH ficaram em média 34,4 dias internados em UTI, e os sem IH 16,5 dias (GRAF *et al.*, 2010).

Chang (2003), em estudo realizado no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, mostrou que o tempo médio de internação de pacientes pediátricos que adquiriram IH foi de 28 dias comparado a 13 dias entre as crianças que não a adquiriram IH.

Silva *et al.* (2012) descreveram em UTI de adultos de hospitais brasileiros a permanência dos pacientes com IH foi em média de 19 dias e dos não infectados foi de 5 dias.

2.5 Custos do tratamento com IH

Segundo Fernandes (2000), os custos em saúde podem ser classificados em quatro tipos: diretos, indiretos, sociais, intangíveis ou imensuráveis:

- a) *Custos diretos*- representam os gastos com exames, medicações, cirurgias, remuneração da equipe entre outros;
- b) *Custos indiretos*- estão relacionados com a implementação de programas de controle de infecção, gastos com pessoal, equipamentos e treinamento da equipe para esse fim;
- c) *Custos sociais*- estão relacionados à perda da produtividade profissional, sanções por órgãos de classe e possíveis gastos jurídicos;
- d) *Custos intangíveis*- têm relação com o sofrimento, dor, sequelas e possível morte desse cliente.

É de conhecimento geral que as despesas decorrentes de IH são difíceis de se mensurar tendo em vista que podem variar com a unidade e tempo de internação, sítios de infecção, tipo de micro-organismos envolvidos, de uma região para outra, entre outras variáveis (LIMA, ANDRADE, HAAS, 2007; VANDIJCK *et al.*, 2008).

Dados de estudo multicêntrico revelam que o custo com IH na Inglaterra alcança cifras de um bilhão de libras por ano, nos Estados Unidos e México de 4.5 e

1.5 bilhões de dólares, respectivamente (BRASIL, 2008).

Dada à complexidade dos procedimentos e maior tecnologia utilizada na UTI, a internação neste setor é mais onerosa do que em outras unidades hospitalares (LIMA, ANDRADE, HAAS, 2007). Aliado a isso dados da literatura mostram que quanto maior o tempo de internação, maior os gastos (HIGUERA *et al.*, 2007; KAYE *et al.*, 2014).

Pesquisa norte americana mostrou que os maiores gastos com IH estavam ligados aos sítios cirúrgicos, corrente sanguínea, trato urinário e pneumonia associada à ventilação mecânica, segundo os autores, a média anual de gastos total com as IH foi de 9.8 bilhões de dólares, sendo que 33,7% desse total foram gastos para o tratamento de infecções do sítio cirúrgico, seguido de pneumonia associada à ventilação mecânica (31,6%), infecção ligada a implante de cateter (18,9%), infecção do trato gastrointestinal por *Clostridium* (15,4%) (ZIMLICHMAN *et al.*, 2013).

Existem poucos estudos sobre custos relacionados às IH em hospitais brasileiros e até o momento não foi publicada nenhuma pesquisa com esse tema em Mato Grosso do Sul.

Estudo realizado na cidade de Goiânia-Go mostrou que o custo com o tratamento e internação dos pacientes com IH foi 3,1 vezes maior comparado ao gasto com pacientes sem infecção (PRIMO *et al.*, 2012).

A infecção em (UTI) é agravada quando ligada ao aumento da resistência bacteriana aos antimicrobianos. Sob esse aspecto, as IH constituem fator impactante para todo o sistema de saúde, pois onera muito as despesas hospitalares (BARROS *et al.*, 2012; GURIEVA *et al.*, 2013; VANDIJCK, *et al.*, 2009)

2.6 Estratégias para prevenção de IH

Tendo em vista os efeitos danosos das IH, a implementação de medidas profiláticas baseadas na educação continuada da equipe de saúde, como por exemplo: técnicas corretas no preparo e administração dos fármacos, cumprimento rigoroso dos protocolos e higienização adequada das mãos antes e após cada procedimento, são indispensáveis (FERNANDES, 2000; ANDRADE; LEOPOLDO; HAAS, 2006; LIMA; ANDRADE; HAAS, 2007).

Na realização de procedimentos cirúrgicos para uma cirurgia segura é

imperativo observar as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde, ANVISA e Fundação Oswaldo Cruz (BRASIL, 2013a). Entre as recomendações, tem se que o ambiente próprio com esterilização e limpeza adequada, acesso restrito a pessoas envolvidas no procedimento cirúrgico e devidamente equipadas. A equipe deve estar certa de que o paciente recebeu o preparo necessário para o tipo de procedimento proposto, entre outras questões de segurança (BRASIL, 2013 b).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Caracterizar infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva do hospital Adventista do Pênfigo de Mato Grosso do Sul.

3.2 Objetivos específicos

- a) Identificar os sítios e agentes de infecção hospitalar em pacientes atendidos em uma UTI do hospital Adventista do Pênfigo de Campo Grande, Mato Grosso do Sul;
- b) Comparar dados sociodemográficos e tempo de internação entre pacientes que adquiriram e aqueles que não adquiriram infecção hospitalar;
- c) Analisar a correlação entre procedimentos de risco clínico e/ou cirúrgico no desenvolvimento de infecção hospitalar;
- d) Mensurar custos diretos com tratamento entre pacientes que adquiriram infecção hospitalar e os que não adquiriram;

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Tipo da pesquisa

Estudo retrospectivo descritivo e seccional.

4.2 Local e período da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com pacientes internados em UTI geral, composta de sete leitos do HAP do município de Campo Grande, MS, no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2011.

A instituição mencionada é um hospital terciário de 74 leitos, que tem como clientela paciente conveniados, particulares e de filantropia.

4.3 Sujeitos da pesquisa

A população estudada foi composta por pacientes internados na UTI que desenvolveram ou não infecção hospitalar e que se enquadraram nos critérios abaixo descritos.

4.3.1 Critérios de inclusão

Ter mais de 18 anos de idade.

Tempo de permanência de internação superior a 24 horas na UTI.

Não apresentar diagnóstico de infecção no ato da internação.

Preencher os critérios para o diagnóstico de infecção hospitalar do *National Healthcare Safety Network*, utilizado pela CCIH (ANEXO A).

4.3.2 Critérios de exclusão

Pacientes cujo prontuário não foi devidamente preenchido, e aqueles cuja internação na unidade foi interrompida por transferência para outra instituição.

4.4 Fonte de dados

A partir do diagnóstico de IH fornecido pela CCIH do hospital, dados demográficos, clínicos, e de internação foram coletados de prontuários médicos; informações de custos do setor financeiro do hospital.

Para a coleta dos dados foi utilizado formulário apropriado (Apêndice A). Foram consideradas bactérias multirresistentes aquelas que apresentavam resistência a pelo menos três classes de antimicrobianos (BRASIL, 2010). As variáveis estudadas estão elencadas abaixo.

4.4.1 Variáveis independentes (fatores de exposição)

Sexo, faixa etária, tempo de permanência na UTI, evolução, causas de internação, doenças de base, sítio de IH e procedimentos invasivos.

4.4.2 Variável dependente

Diagnóstico de IH e custos do seu tratamento.

4.4.3 Agentes de infecção identificados

Dados obtidos da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.

4.4.4 Custo direto com internação e tratamento

O custo direto com internação de cada paciente foi fornecido pelo setor de contabilidade do HAP que utiliza a metodologia de trabalho do planejamento e

organização de instituições de saúde (Planisa) intitulada: Manual de Orientação para Preenchimento da Planilha de Custo e Formação de Preços (Brasil, 2011). Para cálculo de todos os gastos efetuados (diárias, medicamentos, materiais, taxas, procedimentos, diagnósticos por imagem e exames laboratoriais e fisioterapia), foi utilizado o mesmo manual Planisa.

Os custos das medicações tiveram seu cálculo realizado conforme o Guia Farmacêutico Brasíndice (2012). E o custo dos demais procedimentos e honorários médicos, foram baseados na Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos (2012), da Associação Médica Brasileira, Conselho Federal Medicina e Federação Nacional dos Médicos.

Não foram considerados os custos indiretos gerados pela infecção nosocomial. Os valores utilizados nessa pesquisa foram estabelecidos em moeda nacional (real).

4.4.5 Custo total de internação

O custo direto total da internação foi obtido pela soma de gastos com antimicrobianos e com a internação (demais medicações, exames para diagnóstico, terapia clínica e cirúrgica, bem como diárias de UTI e honorários médicos). Nessa abordagem foi calculada uma média do total de gastos com internação e tratamento dos pacientes incluídos na pesquisa.

4.5 Estratégia para análise de dados

Os dados coletados foram tabulados no programa Excel e submetidos à análise estatística por meio dos programas: BioEstat, versão 5.3, e Epi Info™ 7, versão 7.1.3 (AYRES et al., 2007; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2011).

Para comparação e possíveis associações entre as variáveis do estudo foram aplicados os seguintes testes: Teste Qui-quadrado, Teste Qui-quadrado de tendência e Teste de Fisher, e foi calculado o risco relativo com intervalo de confiança de 95%. Como significância estatística foi definido $p \leq 0,05$ (AYRES et al., 2007; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2011).

4.6 Aspectos éticos

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul sob o Protocolo 6.403/2012 (Anexo B).

No Anexo C encontra-se a autorização da Instituição hospitalar para a realização da pesquisa.

5 RESULTADOS

Do total de 416 pacientes atendidos na UTI no período de estudo, 276 atenderam os critérios de inclusão e entre esses, 81 (29,4%) apresentaram pelo menos um episódio de IH.

Na Tabela 1 estão relacionados os diferentes sítios de IH diagnosticados, com predomínio de infecção do trato respiratório inferior (45; 55,6%), infecção da corrente sanguínea (18; 22,2%) e infecção do trato urinário (12; 14,8%).

Vinte e dois pacientes tiveram o diagnóstico de IH baseado em dados clínicos, sem o isolamento do agente infeccioso. Entre os 59 pacientes restantes o diagnóstico se deu por meio de comprovação laboratorial com o isolamento do micro-organismo em cultura incluindo 41 bactérias Gram-negativas, 18 Gram-positivas e 6 *Candida albicans* (Tabela 1).

Os micro-organismos mais frequentemente envolvidos com infecção do trato respiratório inferior foram *Pseudomonas aeruginosa* (10/45; 22,2%) e *Staphylococcus aureus* (4/45; 8,9%). As infecções da corrente sanguínea foram causadas principalmente por *Staphylococcus aureus* (8/18; 44,4%) e *Escherichia coli* (2/18; 11,1%). Em infecção do trato urinário (12; 14,8%), os agentes mais prevalentes foram *Escherichia coli* (4/12; 33,3%) e *Pseudomonas aeruginosa* (2/12; 16,6%).

Entre todas as 59 bactérias isoladas, 17 (28,8%) foram consideradas multirresistentes, incluindo 4 *Pseudomonas aeruginosa*, 3 *Escherichia coli*, 3 *Klebsiella* spp, 3 *Acinetobacter* spp, 2 *Staphylococcus aureus*, MRSA e 2 *Staphylococcus coagulase negativa*, MRSCN.

Tabela 1 - Tipos de IH e agente infeccioso identificado em UTI. Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=81)

| Infecção hospitalar | n | % |
|--|----------|----------|
| Sítios de Infecção* | | |
| Do trato respiratório inferior | 45 | 55,6 |
| Da corrente sanguínea | 18 | 22,2 |
| Do trato urinário | 12 | 14,8 |
| Do sítio cirúrgico | 8 | 9,9 |
| Do trato gastrointestinal | 3 | 3,7 |
| De pele e tecidos moles | 4 | 4,9 |
| Agente etiológico | | |
| Gram-positivos (18) | | |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 16 | 19,8 |
| <i>Staphylococcus coagulase negativa</i> | 2 | 2,5 |
| Gram-negativos (41) | | |
| Não Fermentadores (16) | | |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 13 | 16,0 |
| <i>Acinetobacter spp</i> | 3 | 3,7 |
| Enterobactérias (25) | | |
| <i>Escherichia coli</i> | 12 | 14,8 |
| <i>Klebsiella spp</i> | 7 | 8,6 |
| <i>Proteus spp</i> | 3 | 3,7 |
| <i>Morganella morganii</i> | 2 | 2,5 |
| <i>Enterobacter SP</i> | 1 | 1,2 |
| Leveduras (6) | | |
| <i>Candida albicans</i> | 6 | 7,4 |

Nota: * 1 ou mais tipos de IH e agente infeccioso por paciente.

A distribuição de pacientes com e sem IH de acordo com sexo, faixa etária e tempo de internação está demonstrada na Tabela 2. Não houve diferença estatisticamente significativa na prevalência de IH segundo sexo e faixa etária. A idade dos pacientes variou de 18 a 93 anos no grupo com IH e de 19 a 90 anos entre os internados que não adquiriram infecção hospitalar. Neste estudo observou-se que quanto maior o tempo de internação, maior a ocorrência de IH.

Tabela 2 - Pacientes internados na UTI, segundo o sexo, faixa etária e o tempo de internação, Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276)

| Variáveis | IH | | | | RP ⁽¹⁾ (IC 95%) | p |
|----------------------|------------|-------|-------------|------|-------------------------------|-----------------------|
| | Sim (n=81) | | Não (n=195) | | | |
| | n | % | n | % | | |
| Sexo: | | | | | | |
| Masculino | 40 | 34,5 | 76 | 65,5 | 1,35 (0,93–1,94) | 0,111 ⁽²⁾ |
| Feminino | 41 | 25,6 | 119 | 74,4 | 1 | |
| Faixa etária | | | | | | |
| 18 a 35 anos | 7 | 25,9 | 20 | 74,1 | 1 | 0,156 ⁽³⁾ |
| 36 a 55 anos | 10 | 18,5 | 44 | 81,5 | 0,91 (0,70–1,18) | |
| 56 a 75 anos | 44 | 33,1 | 89 | 66,9 | 1,11 (0,86–1,43) | |
| Acima de 75 anos | 20 | 32,3 | 42 | 67,7 | 1,09 (0,83–1,45) | |
| Tempo de internação: | | | | | | |
| Até 7 dias | 19 | 9,3 | 186 | 90,7 | 1 | <0,001 ⁽³⁾ |
| De 8 a 15 dias | 23 | 71,9 | 9 | 28,1 | 7,76 (4,80–12,53) | |
| Acima de 15 dias | 39 | 100,0 | - | - | 10,79 (7,03–16,56) | |

Nota: se $p \leq 0,05$ diferença estatisticamente significativa. ⁽¹⁾ RP=Razão de Prevalência; ⁽²⁾ Teste Qui-quadrado; ⁽³⁾ Teste Qui-Quadrado de tendência.

As causas de internações mais frequentes foram: cardiopneumopatias, doenças neoplásicas e procedimentos cirúrgicos (Tabela 3). Os pacientes com doenças inflamatórias foram mais susceptíveis a IH ($p=0,001$).

Tabela 3 - Causas de internação de pacientes na UTI segundo a ocorrência ou não de IH, Hospital Adventista do Pênfigo/Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276)

| Causas de internação na UTI ¹ | IH | | | | p |
|---|------------|------|-------------|------|-----------------------------|
| | Sim (n=81) | | Não (n=195) | | |
| | n | % | n | % | |
| Cardiopneumopatias | 26 | 32,1 | 48 | 24,6 | ⁽²⁾ 0,201 |
| Doenças neoplásicas | 21 | 25,9 | 33 | 16,9 | ⁽²⁾ 0,086 |
| Doenças inflamatórias (artrite, colite, D. Crohn) | 9 | 11,1 | 4 | 2,1 | ⁽²⁾ 0,001 |
| Procedimentos diagnósticos* | 7 | 8,6 | 8 | 4,1 | ⁽³⁾ 0,149 |
| Doenças auto-imunes | 7 | 8,6 | 14 | 7,2 | ⁽²⁾ 0,676 |
| Intoxicação | - | - | 6 | 3,1 | ⁽³⁾ 0,185 |

Nota: 1: uma ou mais causas de internação por paciente. ⁽²⁾Teste Qui-quadrado; ⁽³⁾Teste de Fisher. * biópsia, laparoscopia, laparotomia exploradora, exame contrastado de esôfago, estômago e duodeno.

Com relação às análises de risco clínico para o desenvolvimento de infecção hospitalar observou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre os pacientes que foram submetidos a procedimentos invasivos tais como ventilação mecânica, acesso venoso central, sonda vesical de demora, dreno e intubação orotraqueal (Tabela 4).

Tabela 4 - Pacientes internados na UTI segundo a ocorrência de IH e procedimentos invasivos, Hospital Adventista do Pênfigo/Campo Grande/MS, 2010 - 2011 (n=276)

| Procedimentos | Infecção Hospitalar | | | | RP ⁽¹⁾ (IC 95%) | p |
|-------------------------|---------------------|-------|-------------|------|-------------------------------|--------|
| | Sim (n=81) | | Não (n=195) | | | |
| | n | % | n | % | | |
| Cirurgia ⁽²⁾ | | | | | | |
| Sim | 24 | 26,4 | 67 | 73,6 | 0,86 (0,57–1,28) | 0,447 |
| Não | 57 | 30,8 | 128 | 69,2 | 1 | |
| Ventilação mecânica | | | | | | |
| Sim | 36 | 72,0 | 14 | 28,0 | 3,62 (2,64–4,95) | <0,001 |
| Não | 45 | 19,9 | 181 | 80,1 | 1 | |
| Acesso venoso central | | | | | | |
| Sim | 53 | 79,1 | 14 | 20,9 | 5,90 (4,09–8,51) | <0,001 |
| Não | 28 | 13,4 | 181 | 86,6 | 1 | |
| Sonda vesical de demora | | | | | | |
| Sim | 57 | 76,0 | 18 | 24,0 | 6,36 (4,28–9,46) | <0,001 |
| Não | 24 | 11,9 | 177 | 88,1 | 1 | |
| Dreno ⁽³⁾ | | | | | | |
| Sim | 3 | 75,0 | 1 | 25,0 | 2,62 (1,44–4,75) | 0,043 |
| Não | 78 | 28,7 | 194 | 71,3 | 1 | |
| Entubação oro-traqueal | | | | | | |
| Sim | 37 | 75,5 | 12 | 24,5 | 3,90 (2,86–5,31) | <0,001 |
| Não | 44 | 19,4 | 183 | 80,6 | 1 | |
| Traqueostomia | | | | | | |
| Sim | 2 | 100,0 | - | - | 3,47 (2,88–4,18) | 0,028 |
| Não | 79 | 28,8 | 195 | 71,2 | 1 | |

Nota: se $p \leq 0,05$ diferença estatisticamente significativa. Teste Qui-quadrado.

⁽¹⁾RP=Razão de Prevalência. ⁽²⁾Tipos de cirurgia: craniotomia, jejunostomia, vídeo histeroscopia, colecistectomia, toracocentese, redução de fratura, laparotomia, dentre outras. ⁽³⁾Tipos de dreno: tórax,suctor, penrose, kher.

Os dados apresentados na tabela 5 revelam que houve diferença estatisticamente significativa no tempo de permanência dos procedimentos invasivos (ventilação mecânica, acesso venoso central, sonda vesical, entubação traqueal). Pacientes que desenvolveram IH utilizaram esses dispositivos por mais tempo do que aqueles que não adquiriram infecção.

Tabela 5 - Estatística descritiva do tempo de permanência dos procedimentos invasivos e a ocorrência de IH de pacientes da UTI, Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n= 276)

| Uso de procedimentos invasivos (dias) | n | Média (dias) | DP | Média. | Mín. | Máx. | p |
|---------------------------------------|----|--------------|-----|--------|------|------|------------------|
| Ventilação mecânica | | | | | | | <0,001 |
| IH | 36 | 7,2 | 6,0 | 5 | 1 | 28 | |
| Não IH | 14 | 1,6 | 0,9 | 1 | 1 | 3 | |
| Acesso venoso central | | | | | | | <0,001 |
| IH | 53 | 16,4 | 9,7 | 14 | 2 | 42 | |
| Não IH | 14 | 3,4 | 2,2 | 3 | 1 | 7 | |
| Sonda vesical de demora | | | | | | | <0,001 |
| IH | 57 | 12,3 | 8,2 | 12 | 2 | 42 | |
| Não IH | 18 | 2,8 | 2,2 | 2 | 1 | 9 | |
| Dreno | | | | | | | - |
| IH | 3 | 6 | 1 | 6 | 5 | 7 | |
| Não IH | 1 | - | - | - | 3 | 3 | |
| Entubação oro-traqueal | | | | | | | <0,001 |
| IH | 37 | 7,9 | 6,8 | 5 | 1 | 28 | |
| Não IH | 12 | 1,6 | 0,9 | 1 | 1 | 3 | |
| Traqueostomia | | | | | | | - |
| IH | 2 | 13,5 | 2,1 | 13,5 | 12 | 15 | |
| Não IH | - | - | - | - | - | - | |

Nota: se $p \leq 0,05$ – diferença estatisticamente significativa. Teste de Mann Whitney. Méd.=mediana. DP = Desvio Padrão. N= número de pacientes que utilizaram esses dispositivos.

Todos os 81 pacientes que desenvolveram IH fizeram uso de antimicrobianos com fim terapêutico, principalmente: meropenem, tazobactam e teicoplanina. Dos que não desenvolveram IH 54,4% (107/195) utilizaram antimicrobianos de forma profilática. Os mais utilizados foram cefazolina, ampicilina e cefazolina (Tabela 6).

Tabela 6 - Número e porcentagem de pacientes internados da UTI, segundo a ocorrência de IH, uso de antimicrobianos e a evolução clínica, Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276)

| Variáveis | IH | | | | p |
|-----------------------------------|------------|-------|-------------|------|-------------------|
| | Sim (n=81) | | Não (n=195) | | |
| | n | % | n | % | |
| Uso de antibiótico | | | | | < 0,001 |
| Terapêutico | 81 | 100,0 | - | - | |
| Profilático | - | - | 106 | 54,4 | |
| Não | - | - | 89 | 45,6 | |
| Número de antibióticos utilizados | | | | | - |
| Nenhum | - | - | 89 | 45,6 | |
| Um | 23 | 28,4 | 81 | 41,5 | |
| Dois | 22 | 27,2 | 22 | 11,4 | |
| Três | 22 | 27,2 | 3 | 1,5 | |
| Quatro | 11 | 13,5 | - | - | |
| Cinco | 3 | 3,7 | - | - | |
| Antimicrobianos ⁽¹⁾ | | | | | - |
| Meropenem | 40 | 49,4 | - | - | |
| Piperacilina+Tazobactan | 38 | 46,9 | - | - | |
| Teicoplanina | 21 | 25,9 | - | - | |
| Linezolida | 20 | 24,7 | - | - | |
| Ciprofloxacina | 13 | 16,0 | - | - | |
| Norfloxacina | 12 | 14,8 | - | - | |
| Ceftriaxona | 7 | 8,6 | - | - | |
| Caspofungina | 3 | 3,7 | - | - | |
| Vancomicina | 5 | 6,2 | - | - | |
| Cefalotina | 6 | 7,4 | 106 | 54,3 | |
| Ertapenem | 4 | 4,9 | - | - | |
| Sulfametoxazol/Trimetoprina | 4 | 4,9 | - | - | |
| Metronidazol | 3 | 3,7 | - | - | |
| Gentamicina | 3 | 3,7 | - | - | |
| Fluconazol | 3 | 3,7 | - | - | |
| Azitromicina | 2 | 2,5 | - | - | |
| Levofloxacina | 2 | 2,5 | - | - | |
| Imipenem | 1 | 1,2 | - | - | |
| Cefazolina | 1 | 1,2 | 28 | 14,3 | |
| Cefazidima | 1 | 1,2 | - | - | |
| Amicacina | 1 | 1,2 | - | - | |
| Cefepime | 1 | 1,2 | - | - | |
| Evolução clínica | | | | | |
| Óbito | 32 | 39,5 | 13 | 6,7 | <0,001 |
| Alta | 49 | 60,5 | 182 | 93,3 | |

Nota: se $p \leq 0,05$ diferença estatisticamente significativa, Quando presente, a categoria "sem informação" foi suprimida do cálculo do Teste Qui-quadrado. ⁽¹⁾1 ou mais tipos de antibiótico por paciente.

Os antimicrobianos de maior valor, segundo o Brasíndice (2010) e utilizados pelos pacientes deste estudo estão elencados na Tabela 7 e expressos em moeda nacional (real).

Tabela 7 - Custo de antimicrobianos injetáveis para 10 dias de tratamento das IH na UTI do Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011

| Antimicrobiano | Posologia | Custo unitário* RS | Total de doses | Custo em 10 dias* RS |
|--------------------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Caspofungina 50 mg | 50 mg 12/12h | 2.787,08 | 100mg | 55.741,60 |
| Teicoplanina 200 mg | 400 mg 12/12h | 374,00 | 800mg | 7.480,00 |
| Linezolida 600 mg | 600 mg 12/12h | 282,00 | 1200mg | 5.640,00 |
| Ciprofloxacina 200 mg | 400 mg 8/8h | 164,61 | 1200mg | 4.938,30 |
| Meropenem 500 mg | 1000 mg 8/8h | 74,50 | 3000mg | 4.470,00 |
| Piperacillin+tazobactam 4+0,5g | 4500 mg 6/6h | 91,54 | - | 3.661,60 |
| Vancomicina 500 mg | 500 mg 6/6h | 26,71 | 2000mg | 1.068,40 |
| Ceftriaxone 1g | 2000 mg 12/12h | 20,96 | 4000mg | 838,40 |

* Valores conforme o Brasíndice (2010)

Quanto à evolução clínica, 39,5% (32/81) pacientes com IH e 6,7% (13/195) dos pacientes que não adquiriram IH foram a óbito durante o período de internação.

Na Tabela 8 observa-se que o tempo médio de internação entre os pacientes com e sem IH foi de 17 dias e três dias, respectivamente ($p < 0,001$; Teste Mann Whitney). O tempo médio de uso de antibiótico pelos pacientes com e sem infecção foi de 20 dias e um dia, respectivamente ($p < 0,001$; Teste Mann Whitney).

O custo médio com tratamento antibiótico de pacientes com e sem IH foi de R\$ 8.641,88 e R\$ 148,70, respectivamente (Tabela 8), sendo de R\$ 432,09/dia e R\$ 148,70/dia nos grupos com e sem IH, respectivamente.

O custo total, por dia de internação, foi em média de R\$ 2.254,24 entre pacientes com IH e R\$ 497,50 entre paciente sem IH. E considerando o tempo médio de internação dos pacientes com e sem IH, o valor total gasto com a internação foi em média de R\$ 38.322,23 e R\$ 1.492,50, respectivamente (Tabela 8).

Tabela 8 - Estatística descritiva do tempo de uso de antimicrobianos e internação, custos hospitalares e a ocorrência de IH na UTI, Hospital Adventista do Pênfigo/ Campo Grande, MS, 2010-2011 (n=276)

| Variáveis | Média (dias) | Desvio Padrão | Mediana | Mín. | Máx. | P |
|----------------------------------|---------------------|----------------------|----------------|-------------|-------------|------------------|
| Uso de antimicrobianos | | | | | | |
| Com IH | 20 | 13 | 17 | 2 | 50 | <0,001 |
| Sem IH | 1 | 2 | 1 | 0 | 16 | |
| Custo com antibiótico (R\$) | | | | | | |
| Com IH | 8.641,88 | 8.219,99 | 6.337,35 | 260,40 | 52.239,49 | <0,001 |
| Sem IH | 148,70 | 461,18 | 18,60 | 0 | 4.317,24 | |
| Tempo de internação (dias) | | | | | | |
| Com IH | 17 | 12 | 15 | 2 | 59 | <0,001 |
| Sem IH | 3 | 2 | 2 | 1 | 14 | |
| Custo total com internação (R\$) | | | | | | |
| Com IH | 38.322,23 | 38.819,31 | 24.573,13 | 2.445,20 | 182.500,3 | <0,001 |
| Sem IH | 1.492,50 | 2.440,17 | 798,36 | 298,14 | 26.661,90 | |

Nota: se $p \leq 0,05$ – diferença estatisticamente significativa. Teste de Mann Whitney.

6 DISCUSSÃO

Em UTI, devido à gravidade dos pacientes internados e a complexidade dos procedimentos ali executados, observa-se maior número de IH do que em outras unidades de um mesmo hospital (BARROS *et al.*, 2012; LIMA, ANDRADE, HAAS, 2007). Algumas dessas infecções são inevitáveis, outras, porém, são passíveis de serem evitadas por meio de cuidados técnicos e educação permanente (ANDRADE; LEOPOLDO; HAAS, 2006).

De acordo com estudos prévios, muitas são as variáveis associadas ao desenvolvimento de IH e por isso, não se pode comparar taxas de IH (FIGUEIREDO; VIANNA; NASCIMENTO, 2013; NOGUEIRA *et al.*, 2009; PADRÃO *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2012;). Sabe-se que os indicadores de IH variam entre diferentes instituições hospitalares e de uma região para outra (TAN *et al.*, 2014). Estudo multicêntrico realizado por Vincent *et al.*, (2009) mostrou que as maiores taxas de IH em UTI são encontradas na América Central e do Sul.

Assim como observado por outros autores, no presente estudo, infecção do trato respiratório inferior foi prevalente e causada principalmente por *Pseudomonas aeruginosa*. Já está bem estabelecido na literatura que esta bactéria tem caráter oportunista e é importante agente de pneumonia associada ao uso de assistência ventilatória (AKALM *et al.*, 2009; BARBOSA *et al.*, 2010; BARROS *et al.*, 2012).

Recente pesquisa realizada na Índia documentou que *Pseudomonas aeruginosa* foi o principal patógeno associado à pneumonia hospitalar e foi responsável por 33,2% de todos os casos de infecção na UTI (KALAIVANI *et al.*, 2013). Estudo brasileiro realizado com dados de UTI de hospital público no Pará-PA mostrou que *Pseudomonas aeruginosa* foi responsável por 19,8% das pneumonias hospitalares adquiridas (BARBOSA *et al.*, 2010). O maior número de isolamentos de *Pseudomonas aeruginosa* proveniente de amostras do trato respiratório inferior (22,2%) em nosso estudo reforça a ideia de que este patógeno é um importante agente de infecção pulmonar em pacientes gravemente enfermos.

Outro sítio frequente de infecção em pacientes sob cuidados intensivos, é ICS. Estudos prévios sugerem que o acesso hematogênico se dá principalmente por translocação intestinal, mas também pode ocorrer por ocasião da inserção de dispositivos intravasculares como, por exemplo, cateter venoso central, portocath,

cateter central de inserção periférica (PICC), entre outros que se contaminam com micro-organismos presentes na pele do próprio paciente e também nas mãos de profissionais da saúde e familiares (AL-RAWAJFAH *et al.*, 2012; BICUDO *et al.*; 2011; GROTHE, *et al.*, 2010; KAYE *et al.*, 2014; PRIMO *et al.*, 2012; WATTAL *et al.*, 2014).

Estudo realizado em hospitais públicos do México mostrou que 10,6% dos pacientes internados em UTIs de adultos, adquiriram infecção da corrente sanguínea (HIGUERA *et al.*, 2007). Esses dados diferem da nossa casuística, que foi de 22,2%.

No presente estudo, *Staphylococcus aureus* foi o micro-organismo mais isolado em hemocultura (44,4%). Essa bactéria pode fazer parte da microbiota transitória da pele, mas também é um importante agente de infecções de corrente sanguínea em pacientes debilitados (GAUNA *et al.*, 2013; NOGUEIRA *et al.*, 2009).

Recente pesquisa desenvolvida com indivíduos acima de 65 anos em oito hospitais norte-americanos mostrou também que *Staphylococcus aureus* foi o agente mais prevalente (34,6%) em infecções hematogênicas (KAYE *et al.*, 2014). Faz-se importante destacar que a disseminação desses patógenos para outros sítios do organismo pode levar a complicações graves como endocardite, choque séptico e óbito (GAUNA, *et al.*, 2013; GROTHE *et al.*, 2010; KAYE *et al.*, 2009).

Estudo realizado por Kaye *et al* (2014), mostrou que 81,0% das ICS documentadas em oito hospitais da Carolina do Norte, foram associadas ao uso CVC. De acordo com os autores, esse dado é alarmante e sugere que protocolos de prevenção de infecção associada a CVC precisam ser revistos e adotados adequadamente para minimizar o número de IH.

Outro sítio comumente acometido por infecção adquirida em unidades hospitalares é o trato urinário. Estudo realizado em UTI de um hospital universitário da cidade de Shiraz, no Iran, mostrou que o trato urinário foi o sitio de infecção mais prevalente, correspondendo a 84,7% dos casos de IH (HASSANZADEH; MOTAMEDIFAR; HADI, 2009).

As enterobactérias como *Escherichia coli* tem sido frequentemente associada à ITU em pacientes ambulatoriais (MOURA; FERNANDES, 2010), unidade de transplante renal (SILVA *et al.*, 2014) e em UTI de adultos (YOON *et al.*, 2014). Recente estudo realizado em quatro UTI na Coreia do Sul mostrou que 23,1% das ITU foram causadas por *Escherichia. coli* (SILVA *et al.*, 2014). Em nossa casuística, *Escherichia. coli* (36,4%) foi o principal micro-organismo isolado de

urocultura e esses dados devem ser considerados pela equipe assistente de modo a implementar protocolos de profilaxia para o uso de SVD mesmo em hospital privado.

Infecção de sítio cirúrgico (ISC) é uma grande preocupação dos cirurgiões e da CCIH. Visando minimizar os efeitos danosos dessas infecções, a ANVISA criou recentemente o Programa Nacional de Segurança do Paciente que regulamenta todas as ações ligadas ao ato cirúrgico (BRASIL, 2013 a). Segundo o Ministério da Saúde, ISC ocupa a terceira posição entre todas as infecções em serviços de saúde e corresponde de 14 a 16% daquelas encontradas em pacientes internados (BRASIL, 2009 a).

A prevalência de ISC encontrada no estudo de Aguiar *et al* (2012) foi de (3,7%). Os autores destacam que é muito importante orientar o paciente a respeito dos riscos de infecção e ampliar cuidados no perioperatório de modo a minimizar a ocorrência de infecção durante seu período de internação e dessa forma auxiliar o processo de reabilitação cirúrgica.

Em comparação com os demais sítios de infecção avaliados neste estudo, somente 8 (9,9%) pacientes desenvolveram ISC. Esse dado pode estar relacionado ao tipo de população atendida, tendo em vista que no HAP, a maioria das cirurgias é do tipo eletiva, e poucas intercorrências são documentadas.

Outra preocupação no âmbito hospitalar é a resistência aos antimicrobianos. Nas UTI do Brasil e mundiais, infecção por bactérias multiresistentes é um crescente problema (ANDRADE; LEOPOLDO; MARTINS *et al.*, 2004; FEIZABADI, 2011; GURIEVA, *et al.*, 2013; HAAS, 2006; MEHR; QUEIROZ *et al.*, 2012; WATTAL *et al.*; 2014). Como consequência, as opções terapêuticas para o tratamento dos pacientes estão cada vez mais limitadas (OZER *et al.*, 2011). Sob este aspecto, faz-se necessário uso criterioso dos antimicrobianos, de modo a diminuir a pressão seletiva frente à microbiota hospitalar, responsável pela emergência de bactérias multirresistentes.

Os resultados obtidos na presente investigação mostram que não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao sexo e faixa etária dos pacientes que desenvolveram IH, assim como descrito por outros pesquisadores (NANGUINO, 2012; OZER, 2011). Os pacientes mais acometidos de IH foram aqueles com idade acima de 60 anos, isto provavelmente por que pacientes nessa faixa etária estão mais expostos às doenças crônicas como: hipertensão arterial sistêmica, doença renal crônica, diabetes *mellitus* entre outras. Além disso, esses

pacientes costumam apresentar defesas imunológicas reduzidas que os tornam predispostos à infecção (KAYE *et al.*, 2009; KAYE *et al.*, 2014; NOGUEIRA *et al.*, 2009).

Estudos prévios tem documentado que o tempo de internação prolongado favorece a aquisição de IH (AL-RAWAJFAH *et al.*, 2012; HIGUERA *et al.*, 2007).

Em UTI de hospital público mexicano foi observado 6,1 dias de internação adicionais em pacientes de adquiriram IH (HIGUERA *et al.*, 2007). Estudo publicado nos Estados Unidos, em 2012, revelou que pacientes com IH estiverem internados em média de 16 dias comparado com 5,4 dias dos pacientes sem IH (AL-RAWAJFAH *et al.*, 2012). Esses dados são similares aos encontrados na nossa casuística que foi de 17 dias entre os pacientes com IH e três dias entre os sem IH. Foi verificado tempo médio de internação 14 vezes maior nos pacientes com IH.

Similar ao observado por outros autores (OLIVEIRA; PAULA, 2012; SILVA *et al.*, 2012), as principais causas de internação entre os pacientes incluídos em nosso estudo foram: doenças cardíacas, pulmonares, neoplásicas, procedimentos cirúrgicos, doenças inflamatórias, auto-imunes e procedimentos diagnósticos como: biópsia, laparoscopia, laparotomia exploradora, exame contrastado de esôfago, estômago e duodeno.

O avanço tecnológico tem propiciado a sobrevida de muitos pacientes internados em unidade hospitalar, entretanto, alguns dispositivos utilizados no diagnóstico e tratamento de pacientes são invasivos e não são isentos de risco. Assim como o observado por outros pesquisadores, na presente investigação, o uso de aparatos como ventilação mecânica, CVC, SVD, dreno e intubação orotraqueal foram considerados condições de risco estatisticamente significante para o desenvolvimento IH na UTI estudada (GOMES, *et al.*, 2014; LIMA; ANDRADE; HAAS, 2007; PADRÃO *et al.*, 2010).

De acordo com a Anvisa, a pneumonia associada à ventilação mecânica atinge 3% dos pacientes entubados por dia durante os primeiros cinco dias de ventilação e, depois 2%, para cada dia subsequente (BRASIL, 2009 b).

Os resultados obtidos neste estudo corroboram com estudos prévios que observaram que quanto maior o tempo de uso de ventilação mecânica, CVC, SVD, dreno e intubação orotraqueal maior a chance de aquisição de IH (FIGUEIREDO; VIANNA; NASCIMENTO, 2013; PRIMO *et al.*, 2012). Sob esse aspecto, é recomendado avaliar diariamente a real necessidade da utilização desses

dispositivos, e recomenda-se ainda usá-los por menor tempo possível (BICUDO *et al.*, 2011).

A utilização de CVC é um procedimento muito utilizado em unidades de atendimento a pacientes críticos, quer seja para administrar medicação, ou monitorização hemodinâmica, nutrição parenteral, hemodiálise, manejo volêmico (HIGUERA *et al.*, 2007). A sua inserção, manutenção e retirada deve ser feita com criteriosa técnica asséptica, tendo em vista que esse dispositivo pode viabilizar a entrada de micro-organismo diretamente na corrente sanguínea do paciente e constitui fator de grande risco para o desenvolvimento de IH.

Dados da literatura mostram que o uso rotineiro de cateterismo vesical tem contribuído para a aquisição de ITU dos pacientes internados em UTI (OZER *et al.*, 2011).

Estudo de Gomes *et al.*, (2014), mostrou que 37,5% dos 56 pacientes que fizeram uso de SVD em UTI de pacientes adultos na cidade de Recife desenvolveram ITU. Os resultados obtidos na presente pesquisa mostram que o cateterismo vesical é uma importante condição de risco ($p < 0,05$) para aquisição de IH.

Na suspeita clínica de infecção, o tratamento imediato é recomendado. A escolha do antimicrobiano costuma ser baseada no sítio envolvido, agente etiológico e protocolos estabelecidos pela instituição hospitalar.

Os resultados obtidos na presente pesquisa mostram que cerca de 44% dos pacientes que adquiriram IH foram tratados com três ou mais antibióticos. Devido a gravidade dos pacientes internados em uma UTI, associação de antibióticos é uma prática comum.

Antibióticos como meropenem são muito utilizados em UTI porque possui potente ação sobre bactérias Gram - positivas e Gram - negativas e são considerados de escolha no tratamento de infecções hospitalares por *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* e Enterobactérias produtoras de betalactamases de espectro ampliado, como *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* (QUEIROZ *et al.*, 2012; TAN *et al.*, 2014).

O uso fármacos antifúngicos de amplo espectro e atividade fungicida e menor taxa de toxicidade como as da classe das equinocandinas se faz necessário tendo em vista que, em nosso meio, na maioria das séries o prognóstico de candidíase hematogênica está associado a 50% de mortalidade (COLOMBO *et al.*,

2012).

De acordo com estudos prévios tratamento inicial inadequado com antimicrobianos, principalmente diante de bactérias multirresistentes também tem contribuído para a elevação na mortalidade de pacientes críticos (OZER *et al.*, 2011; PROWLE, *et al.*, 2011; TAN *et al.*, 2014).

Pesquisa realizada por Silva *et al.* (2012), com dados de UTI brasileira mostrou que a taxa de mortalidade foi estatisticamente significativa entre pacientes que adquiriram IH (37,6%) comparados com aqueles que não adquiriram (13,2%). No presente estudo o desfecho fatal também foi maior entre pacientes que adquiriram IH que foi de 39,5 *versus* 6,7 entre os que não desenvolveram IH ($p < 0,001$).

Pesquisa feita em Ribeirão Preto mostrou que a taxa de óbitos em UTI varia de 50 a 60% nos pacientes que adquirem IH (ANDRADE; LEOPOLDO; HAAS, 2006).

Estudo realizado em UTI de adultos na Austrália mostrou mortalidade relacionado a IH variando de 23,5% a 42,2%. Nos pacientes que não tiveram infecção a mortalidade foi de 22,5% (PROWLE *et al.*, 2011).

De acordo com dados da literatura, o gasto com antibióticos é uma das maiores despesas de uma instituição hospitalar (INAN *et al.*, 2005; NANGINO *et al.*, 2012; OLIVEIRA; PAULA, 2012; VANDIJCK *et al.*, 2008).

No Brasil, Primo *et al.*, (2012) constataram gasto diário com antibióticos de \$ 257.00 para o tratamento de pacientes internados em UTI que adquiriram IH. Em nossa casuística os gastos diários com antibióticos foram de R\$ 432,09 que corresponde a \$ 194,06 dólares americanos.

Os dados mostrados na Tabela 7 demonstram o montante gasto com 10 dias de tratamento com antimicrobianos na instituição estudada.

Aprofundando no assunto, foi observado que o tratamento de 10 dias com meropenem 1g gerou um gasto de R\$ 4.470,00 (de acordo com valores do Brasíndice 2010). No presente estudo, 49,4% (n=40) dos pacientes com IH foram tratados com este antimicrobiano. Se considerarmos que esses 40 pacientes utilizaram este carbapenêmico por 10 dias, a instituição gastou cerca de R\$178.800,00 somente com um tipo de antibiótico.

Esse dado torna mais impactante se levarmos em conta que de acordo com estudo prévio, o uso de antimicrobianos para o tratamento de pacientes em UTI

tende a aumentar com tempo de internação (TAN *et al.*, 2014).

O antimicrobiano de maior valor unitário em nosso estudo foi a caspofungina 50 mg (R\$ 2.787,08). O uso desse antifúngico é justificável tendo em vista que de acordo com especialistas Colombo, *et al.*, (2012), Vandijck *et al.*, (2008), equinocandina é fármaco de escolha na terapêutica de candidíase invasiva em pacientes neutropênicos.

Pesquisa realizada na Turquia mostrou uma média de gasto diário com antibiótico de \$ 89.64 (INAN *et al.*, 2005). Estudo belga mostrou que os gastos diários com antimicrobianos para tratamento de infecção em UTI de pacientes adultos foi em média €114,25 (VANDIJCK *et al.*, 2008).

Apesar da relevância, poucos são os estudos internacionais e nacionais que enfocam os gastos com internação de pacientes com IH. (Inan *et al.*, 2005; Scott 2009; Vandijck *et al.*, 2008; Lima; Andrade; Haas, 2007; Nanguino *et al.*, 2012; Primo *et al.*, 2012; Zimlichman *et al.*, 2013).

Os valores apresentados em diferentes casuísticas são bastante variados e difíceis de serem comparados tendo em vista as especificidades das instituições envolvidas. Nos Estados Unidos, estima-se que se gasta de 28.4 a 33.8 bilhões de dólares por ano com o tratamento de IH (SCOTT, 2009).

Estudo realizado em UTI de adultos em hospital filantrópico de Minas Gerais descreveu um gasto diário de R\$ 1.257,00 e R\$ 381,00 para os pacientes com e sem IH, respectivamente (NANGUINO *et al.*, 2012) enquanto que em nosso estudo, o gasto diário (médio) por internação foi R\$ 2.254,24 e R\$ 497,50 para os pacientes com IH e sem IH, respectivamente.

Os resultados da presente pesquisa mostram um impacto econômico significativo com internação e tratamento dos pacientes que adquiriram infecção hospitalar, comparados aos que não contraíram infecção.

Em síntese, no presente estudo, o custo total de internação e tratamento de pacientes com IH foi 26 vezes maior em comparação aos que não desenvolveram infecção hospitalar. Os resultados aqui expressos documentam pela primeira vez na região sul mato-grossense, dados de custos relacionados à infecção hospitalar e devem contribuir com a literatura nacional e internacional sobre o tema.

Acredita-se que estudos como este podem auxiliar na construção de estratégias para o controle de infecção e estimular a administração hospitalar a

investir em treinamento de pessoal para minimizar o número de casos de IH e consequentemente os gastos hospitalares.

7 CONCLUSÕES

Na UTI do Hospital Adventista do Pênfigo de Campo Grande-MS, as infecções do trato respiratório inferior, da corrente sanguínea e do trato urinário, são causadas principalmente por *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, respectivamente.

Os pacientes mais acometidos por IH são aqueles com idade acima de 60 anos, portadores de doenças crônicas e/ou doenças inflamatórias.

Observa-se que o tempo médio de internação é quatorze vezes maior nos pacientes com IH quando comparados aos que não desenvolveram esse tipo de infecção, sugerindo que o tempo prolongado de internação hospitalar favorece a aquisição das mesmas.

As IH constituem sérias complicações em terapia intensiva, pois elevam consideravelmente o tempo de internação e conduzem ao aumento de mortalidade dos pacientes gravemente enfermos.

O uso prolongado de procedimentos invasivos como ventilação mecânica, cateter venoso central, sonda vesical de demora, dreno e intubação orotraqueal é considerado condição de risco estatisticamente significativa para o desenvolvimento IH em UTI de adultos.

O uso de antimicrobianos é um fator determinante para o aumento dos gastos com a internação e tratamento de pacientes que contraem IH.

Os resultados obtidos mostram um gasto médio com antimicrobianos de R\$ 432,09/dia e média de gastos totais com internação de R\$ 2.254,24/dia.

Em síntese, o custo total de internação e tratamento de pacientes com IH é 26 vezes maior quando comparado com o valor gasto com a internação de pacientes que não desenvolvem infecção adquirida na instituição hospitalar.

REFERÊNCIAS*

AGUIAR, A. P. L. P. R.; OPTIZ, S. P.; VASCONCELOS, S. P.; FARO, A. R.; MAIA, A. C. Fatores associados à infecção de sítio cirúrgico em um hospital na Amazônia ocidental brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 60-70, 2012.

AKALM, H.; KAHVECI, F.; OZAKIM, C.; HELVACI, S.; GEDIKOGLU, S.; KUTLAY, O.; TORE, O. Influences of therapy protocol and continuous infectious in ICU: disease consultation on antibiotic susceptibility. Washington: **Intensive Care Med Publisher**, v. 25, p. 1010-1012, 2009.

AL-RAWAJFAH, O. M.; HEWITT, J. B.; STETZER, F.; CHEEMA, J. Length of stay and charges associated with health care-acquired bloodstream infections. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, MO, v. 40, n. 3, p. 227-232, 2012.

ANDRADE, D.; LEOPOLDO, V. C.; HAAS, V. J. Ocorrência de bactérias multiresistentes em um centro de terapia intensiva de hospital brasileiro de emergências. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 27-33, 2006.

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA; CONSELHO FEDERAL MEDICINA; FEDERAÇÃO NACIONAL DOS MÉDICOS. **Classificação brasileira hierarquizada de procedimentos médicos**. 6. ed. São Paulo: Associação Médica Brasileira, 2012. Disponível em: <http://www.amb.org.br/_arquivos/_downloads/cbhpm_2012.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Nota: *De acordo com as Normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), NBR 6023: Informação e documentação: Referências: Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

AYRES, M.; AYRES, J. R. M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. **BioEstat. Aplicações estatísticas das Ciências Bio-médicas** [programa de computador]. Versão 5.0. Belém (PA): Sociedade Mamirauá; 2007.

BARBOSA, J. C. S., O. S.; MENEZES, S. A. F.; MENEZES, T. O. A.; PINHEIRO, H. H. C. Perfil dos pacientes sob terapia intensiva com pneumonia nosocomial:

principais agentes etiológicos. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v. 39, n. 4, p. 201-202, 2010.

BARROS, L. M.; BENTO, J. N. C.; CAETANO, J. A.; MOREIRA, R. A. N.; PEREIRA, F. G. F.; FROTA, N. M.; ARAÚJO, T. M.; SOARES, E. Prevalência de micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva de hospital público no Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Araraquara, v. 33, n. 3, p. 429-435, 2012.

BERTO, P.; RONCO, C.; CRUZ, D.; MELOTTI, R.M.; ANTONELL, M.; Cost-effectiveness analysis of polymyxin-B immobilized fiber column and conventional medical therapy in the management of abdominal septic shock in Italy. **Blood Purification**, New York, v. 32, n. 4, p. 331-340, 2011.

BEYERSMANN, J.; GASTMEIER, P.; GRUNDMANN, H.; BÄRWOLFF, S.; GEFFER, C.; BEHNKE, M. Transmission-associated nosocomial infections: Prolongation of intensive care unit stay and risk factor analysis using multistate models. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, MO, v. 36, n. 2, p. 98-103, 2008.

BICUDO, D.; BATISTA, R.; FURTADO, G. H.; SOLA, A.; MEDEIROS, E. A. S. Risk factors for catheter related bloodstream infection: a prospective multicenter study in Brazilian intensive care units. **Brazilian Journal Infection Diseases**, v. 15, n. 4, p. 328-31, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 196, de 24 de junho de 1983. Dispõe sobre instruções para o controle e a prevenção das infecções hospitalares. **Diário Oficial da União Seção I**, Brasília, DF, 28 jun. 1983.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.616, de 12 de maio de 1998. Dispõe sobre diretrizes e normas para a prevenção e controle de infecções hospitalares. **Diário Oficial da União Seção I**, Brasília, DF, 13 maio 1998.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Legislação e criação de um programa de prevenção e controle de infecção hospitalar**. Infecção Relacionada à Assistência à Saúde – IH. São Paulo: 2004 a. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/IH/M%F3dulo%201%20->

%20Legisla%E7%E3o%20e%20Programa%20de%20Preven%E7%E3o%20e%20Controle%20de%20Infec%E7%E3o%20Hospitalar.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual para observadores: estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2008. Anexo 17.

BRASIL. Ministério da Saúde; **Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde**, 2009 a.

_____. Ministério da Saúde; **Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Infecções do Trato Respiratório**. Ministério da Saúde, Outubro, 2009b.

BRASIL. Ministério da Saúde; **Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Indicadores Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**. Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL, Ministério do planejamento. **Manual de orientação para preenchimento da planilha de custo e formação de preços**. Versão 1.0 - Maio de 2011. Disponível em: www.comprasnet.gov.br/.../manuais/Manual_preenchimento_planilha. Acesso em: 29/07/ 2014.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária; A segurança do paciente cirúrgico na perspectiva da vigilância sanitária** — uma reflexão teórica. Ministério da Saúde, 2013 a.

_____. Ministério da Saúde; **Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Fundação Oswaldo Cruz. Protocolo Para Cirurgia Segura**. Brasília, DF: Ed. Ministério da Saúde, 2013 b.

BRASÍNDICE. **Guia farmacêutico Brasíndice**. 12. ed. São Paulo: Ed. Andrei, 2012.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Epi Info™ 7, version 7.1.3. Atlanta: **Centers for Disease Control and Prevention, Division of Public**

Health Surveillance and Informatics, 2011. Disponível em: <ftp://ftp.cdc.gov/pub/software/epi_info/7/EI7_Setup.exe>. Acesso em: 2 jan. 2014.

CHANG, M. R. **Rastreamento de micro-organismos envolvidos em infecção hospitalar na pediatria do Hospital Universitário de Mato Grosso do Sul.** 2002. 135 f. Tese (Doutorado em Biologia Parasitária) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2003.

CHUKWUDOZIE, S. O. FATOKUN K. Prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of urinary tract infection among pregnant women in Afikpo, Ebonyi State, Nigeria. **American Journal of Life Sciences**, v. 2, n. 2, p. 46-52, 2014.

COLOMBO, A. L. GUIMARÃES, T.; CAMARGO, L. F. A.; RICHTMANN, R.; TELLES, F. Q.; SALLES, M. J. C.; CUNHA, C. A.; YASUDA, M. A. S.; MORETTI, M. L.; NUCCI, M. Tratamento das principais infecções causadas por *Candida spp.*: relato de reunião conjunta de três sociedades médicas. **Brazil Journal of Infection Disease**, v.16, n. 1, p. 1- 43, 2012.

FERNANDES, A. T. As bases do hospital contemporâneo: a enfermagem, os caçadores de micróbios e o controle de infecção. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O.; RIBEIRO FILHO, N. (Org.). **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde.** São Paulo: Atheneu, 2000. p. 56-74.

FIGUEIREDO, D. A.; VIANNA, R. P. T.; NASCIMENTO, J. A. Epidemiologia da infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva de um hospital público municipal de João Pessoa-PB. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa, v. 17, n. 3, p. 233-240, 2013.

FRELLO, A. T.; CARRARO, T. E. Contribuições de Florence Nightingale: uma revisão integrativa da literatura. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 573-579, 2013.

FUENTEFRIA, D. B.; FERREIRA, A. E.; GRAF, T.; CORCAO, G. *Pseudomonas aeruginosa*: disseminação de resistência antimicrobiana em efluente hospitalar e água superficial. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 41, n. 5, p. 470-473, 2008.

GALES, A. C.; CASTANHEIRA, M.; JONES, R. N.; SADER, H. S. Antimicrobial resistance among Gram-negative bacilli isolated from Latin America: Results from SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (Latin America, 2008-2010). **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, New York, v. 73, n. 4, p. 354-360, 2012.

GAUNA, T. T.; OSHIRO, E.; LUZIO, Y. C.; PANIA, A. M. M.; PONTES, E. R. J. C.; CHANG, M. R. Bloodstream infection in patients with end-stage renal disease in a teaching hospital in Central-Western Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 46, n. 4, p. 426-432, 2013.

GOMES, A. C.; CARVALHO, P. O.; LIMA, E. T. A.; GOMES, E. T.; VALENÇA, M. P.; CAVALCANTE, A. T. A. Caracterização das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista de Enfermagem da UFPE**, v. 8, n. 6, p. 1577-85, jun., 2014.

GRAF, K.; OTT, E.; PETER, R. V.; KUEHN, C.; HAVERICH, A.; CHABERNY, I. F. Economic aspects of deep sternal wound infections. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*: **Official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery**, Berlin, v. 37, n. 4, p. 893-896, 2010.

GROTHER, C.; BELASCO, A. G. S.; BITTENCOURT, A. R. C.; VIANNA, L. A. C.; SESSO, R. C.C.; BARBOSA, D. A. Incidência de infecção da corrente sanguínea nos pacientes submetidos à hemodiálise por cateter venoso central. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 2-10, 2010.

GURIEVA, T.; BOOTSMA, M. C.; BONTEN, M. J. Cost and effects of different admission screening strategies to control the spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **PLoS Computational Biology**, San Francisco, CA, v. 9, n. 2, p. e1002874, 2013.

GUTIÉRREZ, M. N.; GARCÍA, R. Encuesta multicéntrica nacional sobre utilización de antibióticos intravenosos. **Revista Española de Quimioterapia**, Barcelona, v. 19, n.4, p. 349-356, 2006.

HASSANZADEH, P.; MOTAMEDIFAR, M.; HADI, N. Prevalent bacterial infections in intensive care units of Shiraz University of medical sciences teaching hospitals,

Shiraz, Iran. **Japanese Journal of Infectious Diseases**, Tokyo, v. 62, n. 4, p. 249-253, 2009.

HIGUERA, F.; FAUSTO, M. S. R.; ROSENTHAL, V. D.; SOTO, J. M.; CASTAÑÓN, J.; FRANCO, G.; GALAN, N. T.; RUIZ, J.; DUARTE, P.; GRAVES, N. Attributable cost and length of stay for patients with central venous catheter-associated bloodstream infection in Mexico City intensive care units: A prospective, matched analysis. *Infection Control and Hospital Epidemiology: The official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*, Thorofare, v. 28, n. 1, p. 31-35, 2007.

INAN, D. SABA, R.; GUNSEREN, F.; ONGUT, G.; TURHAN, O.; YALCIN, N. A.; MAMIKOGLU, L. Daily antibiotic cost of nosocomial infections in a Turkish university hospital. **BMC Infectious Diseases**, London, v. 5, p. 5, 2005.

KALAIVANI, R.; SHASHIKALA, P.; SHEELA, DEVI, C.; PRASHANTH, K.; SARANATHAN, R. Phenotypic Assays for Detection of ESBL and MBL Producers Among the Clinical Isolates of Multidrug Resistant *Pseudomonas Aeruginosa* from a Tertiary Care Hospital. **International Journal of Current Research and Review**, v.5 n. 17, p. 28-35, 2013.

KAYE, K. S.; ANDERSON, D. J.; SLOANE, R.; CHEN, L. F.; CHOI, Y.; LINK, K.; SEXTON, D. J.; SCHMADER, K. E. The effect of surgical site infection on older operative patients. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 57, n. 1, p. 46-54, 2009.

KAYE, K. S.; MARCHAIM, D.; CHEN, T. Y.; BAURES, T.; ANDERSON, D. J.; CHOI, Y.; SLOANE, R.; SCHMADER, K. E. Effect of Nosocomial Bloodstream Infections on Mortality, Length of Stay and Hospital Costs in Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v.62, n.2, p. 306- 311, 2014.

LACERDA, R. A.; EGRY, E. Y. As infecções hospitalares e sua relação com o desenvolvimento da assistência hospitalar: reflexões para análise de suas práticas atuais de controle. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 5, n. 4, p. 13-23, 1997.

LEHMANN, L. E. HERPICHBOEHM, B.; KOST, G. J.; KOLLEF, M. H.; STÜBER, F.

Cost and mortality prediction using polymerase chain reaction pathogen detection in sepsis: Evidence from three observational trials. **Critical Care, London**, v. 14, n. 5, p. R186, 2010.

LIMA, M. E.; ANDRADE, D.; HAAS, V. J. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 342-347, 2007.

MARRA, A. R.; ARANHA, L. F.; TRANCHESI, C.; BARATA, C. U.; CARNEIRO, E. M. B.; REIS, M.; SOUZA, M. A.; GUERRA, R.; BRITES, C.; PEREIRA, C. A. P.; MEDEIROS, I.; RIBEIRO, J.; GIRÃO, E.; CORREA, L.; BEHAR, C. R. P.; SERVOLO, E. A.; PIGNATARI, A. C. C.; SUKIENNIK, T.; EDMOND, N. B.; Nosocomial bloodstream infections in Brazilian hospitals: Analysis of 2,563 cases from a prospective nationwide surveillance study. **Journal of Clinical Microbiology**, Washington, v. 49, n. 5, p. 1.866-1.871, 2011.

MARTINS, S. T.; MARTINS, S. T.; MOREIRA, M.; FURTADO, G. H. C.; MARINO, C. G. J.; MACHADO, F. R.; WEY, S. B.; MEDEIROS, E. A. S. Application of control measures for infections caused by multi-resistant gram-negative bacteria in intensive care unit patients. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 99, n. 3, p. 331-334, 2004.

MEHR, M. M.; FEIZABADI, M. Antimicrobial resistance pattern of Gram-negative bacilli isolated from patients at ICUs of Army hospitals in Iran. **IRAN Journal of Microbiology**, v. 3, n.1, p. 26-30, 2011.

MOURA, L. B.; FERNANDES, M. G. A. Incidência de infecções urinárias causadas por *E. Coli*. **Revista Olhar Científico**. Faculdades Associadas de Ariquemes, v. 01, n.2, Ago./Dez. 2010.

NANGINO, G. O.; OLIVEIRA, C. D.; CORREIA, P. C.; MACHADO, N. M.; DIAS, A. T. B. Impacto financeiro das infecções nosocomiais em unidades de terapia intensiva em hospital filantrópico de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 357-361, 2012.

NOGUEIRA, P. S. F. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. **Revista de Enfermagem da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 96-101, 2009.

OLIVEIRA, A. C.; PAULA, A. O. Descalonamento de antimicrobianos e custos do tratamento de pacientes com infecção. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 68-74, 2012.

OLIVEIRA, M. B.; FERNANDES, B. P. M. Hempel, Semmelweis e a verdadeira tragédia da febre puerperal. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 49-79, 2007.

OZER, B.; OZBAKIS, C.; DURAN, N.; ONLEN, Y.; SAVAS, L.; TURHANOGLU, S. Evaluation of nosocomial infections and risk factors in critically ill patients. Medical Science Monitor: **International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, Warsaw, v. 17, n. 3, p. PH17-PH22, 2011.

PADRÃO, M. C.; MONTEIRO, M. L.; MACIEL, N. R.; VIANA, F. F.; FREITAS, N. A. Prevalência de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 125-128, 2010.

PRIMO, M. G. B.; GUILARDEB, A. O.; MARTELLIB, C. M. T.; BATISTAA, L. J. A.; TURCHIB, M. D. Healthcare-associated *Staphylococcus aureus* bloodstream infection: Length of stay, attributable mortality, and additional direct costs. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, Salvador, v. 16, n. 6, p. 503-509, 2012.

PROWLE, J. R.; PROWLE, J. R.; ECHEVERRI, J. E.; LIGABO, E. V.; TAORI, N. S. G. C.; CROZIER, T. M.; HART, G. K.; KORMAN, T. M.; MAYALL, B. C.; JOHNSON, P.; BELLOMO, R. Acquired bloodstream infection in the intensive care unit: incidence and attributable mortality. **Critical Care**, v. 15, n.15, R100, 2011.

QUEIROZ, G. M.; SILVA, L. M.; PIETRO, R. C. L. R.; SALGADO, H. R. N. Multirresistência microbiana e opções terapêuticas disponíveis. **Revista Brasileira Clínica Médica**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 132-8, 2012.

RODRIGUES, E. A. C. Histórico das infecções hospitalares. In: RODRIGUES, E. A. C. et al. (Org.). **Infecções hospitalares: prevenção e controle**. São Paulo: Sarvier, 1997. p. 3-27.

SANTOS, L. F.; JUNIOR, V. M. V.; SANTOS, A. F.; ALVARES, C. C. S.; PEREIRA, C. A. S.; LOPES, F. A.; CARVALHO, N. C. P.; OLIVEIRA, O. A. Fontes potenciais de agentes causadores de infecção hospitalar: esparadrapos, fitas adesivas e luvas de

procedimento. **Revista Panamericana de Infectología**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 8-12, 2010.

SCOTT, R. D. The direct medical costs of Healthcare-Associated Infections in U.S. hospitals and the benefits of prevention. Atlanta: **Centers for Disease Control and Prevention**, 2009.

SGARBI, L. P. S.; CONTEMO, L. O. Estrutura e dinâmica das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar. In: RODRIGUES, E. A. C. et al. (Org.). **Infecções hospitalares: prevenção e controle**. São Paulo: Sarvier, p. 37-41. 1997.

SILVA, E. JUNIOR, L. D.; FERNANDES, H. S.; VINCENT, J. L. Prevalência e desfechos clínicos de infecções em UTIs brasileiras: subanálise do estudo EPIC II. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 143-150, 2012.

SILVA, R. F. O.; JÚNIOR, M. A. F.; MEDEIROS, K. C.; ALMEIDA, A. L. S.; PINTO, D. P. S. R.; XAVIER, S. S. M. Caracterização das Infecções do trato urinário e a relação com os distintos ambientes hospitalares. **Revista Enfermagem UFPE on line.**, Recife, v. 8 n. 5, p. 1221-8, 2014.

SOUSA, C. M.; MOURA, M. E. B.; SANTOS, A. M. R.; NUNES, B. M. V. T.; ALVES, M. S. C. F. Responsabilidade civil dos profissionais de enfermagem nos procedimentos invasivos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v 62, n. 5, p. 717-722, 2009.

SOUZA, J. L. N.; OLIVEIRA, F. V.; KOBASZ, A. K.; SILVA, M. N. P.; LIMA, A. R.; MACIEL, L. C. Infecção do trato urinário relacionada com a utilização do cateter vesical de demora: resultados da bacteriúria e da microbiota estudadas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. São Paulo, v.35, n.1, p. 28-33, 2008.

TAN, R.; LIU, J.; LI, M.; HUANG, J.; SUN, J.; QU, H. Epidemiology and antimicrobial resistance among commonly encountered bacteria associated with infections and colonizations in intensive care units in a university affiliated hospital in shanghai. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v.47, p. 87-94, 2014.

TOKARS, J. I.; RICHARDS, C.; ANDRUS, M.; KLEVENS, M.; CURTIS, A.; HORAN, T.; JERNIGAN, J.; ARDO, D. The changing face of surveillance for health

care-associated infections. **Clinical Infectious Diseases**: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America, Chicago, IL, v. 39, n. 9, p. 1.347-3.452, 2004.

VINCENT, J. L.; RELLO, J.; MARSHALL, J.; SILVA, E.; ANZUETO, A.; MARTIN, C. D.; MORENO, R.; LIPMAN, J.; GOMERSALL, C.; SAKR, Y.; REINHART, K. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, Chicago, IL, v. 302, n. 21, p. 2.323-2.329, 2009.

VANDIJCK, D. M.; LABEAU, M. D. S. O.; DEPUVDT, P.; ANNEMANS, L.; BUYLE, F. M.; OEVEN, S.; COIPAERT, K.; PELEMAN, R.; BLOT, S. I.; DECRUYENAERE, J. Daily cost of antimicrobial therapy in patients with intensive care unit-acquired, laboratory-confirmed bloodstream infection. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 31, n. 2, p. 161-165, 2008.

WATTAL, C.; RAVEENDRAN, R.; GOEL, N.; OBEROI, J. K.; RAO, B. K. Ecology of blood stream infection and antibiotic resistance in intensive care unit at a tertiary care hospital in North India. **Brazilian Infectology Disease**, v. 18, n. 3, p. 245-251, 2014.

YOON, B.; KIM, H. S.; KIM, S. D.; CHO, K.J.; KIM, S.W.; HA, U. CHO, Y. H.; SOHN, D. W. Changes in bacterial species and antibiotic sensitivity in intensive care unit: acquired urinary tract infection during 10 years Interval (2001-2011). **Urology Journal**, v. 11, n. 2. P. 1-6, 2014.

ZIMLICHMAN, E.; HENDERSON, D.; TAMIE, O.; FRANZ, C.; SONG, P.; YAMIN, C. K.; KEOHANE, C.; DENHAM, C. R.; BATES, D. W. Health care-associated infections: A meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. **Journal of the American Medical Association Internal Medicine**, Chicago, Illinois, v. 173, n. 22, p. 2.039-2.046, 2013.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Categoria I – Identificação

1. Número da ficha:..... Data:/...../.....
2. Instituição: UTI do HAP
3. Nome do cliente:
4. Prontuário n.:
5. Sexo: Masculino Feminino
6. Data de nascimento:/...../..... Idade:..... anos
7. Naturalidade:
8. Procedência:
9. Endereço:.....
10. Bairro:
11. Telefone: Celular:

Categoria II – Anamnese:

1. Data da internação:/...../..... e alta .../.../.....
 2. Dias de Internação:/...../.....
 3. Diagnóstico da IH?
 - a. Sim b. Não Data do diagnóstico:/...../.....
 4. Doença de base e ou comorbidades?
 - a. DM b. IRC c. AIDS d. ICC
 - e. HAS f. AVE g. Outras:
 5. Antibióticos utilizados: a. Sim b. Não
 - a. Profilático:
 - b. Terapêutico:
 6. Uso de antibióticos:
- | Antibióticos usados | Dias | Custo |
|---------------------|------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
7. Uso de Imunossupressores:

Droga: Dose diária:

Início: :/...../..... Dias de uso:

8. Procedimentos realizados:
- a. Punção Venosa Periférica dias
 - b. Punção Venosa Central dias
 - c. SVD dias
 - d. SVA dias
 - e. EOT dias
 - f. Aspiração dias
 - g. VM dias
 - h. Drenos
 - i. Outros
9. Cirurgias prévias realizadas:
10. Local da cirurgia:

Categoria III – Diagnóstico:

1. Sítio da infecção:
- a. ICS b. ISC c. SRIS d. ITRI e. ITU
 - f. Outros:
2. Micro-organismos isolados:
- MULTIRRESISTENTES: a. Sim b. Não
3. Custo total da internação:
4. A infecção aumentou o tempo de internação: a. Sim b. Não
5. Quantos dias?
6. Custo adicional:
7. Controle da evolução clínica:
- a. Melhora b. Inalterado c. Piora d. Óbito

ANEXOS

ANEXO A – CRITÉRIOS DO NATIONAL HEALTHCARE SAFETY NETWORK PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES HOSPITALARES

Infecção Hospitalar: É a infecção adquirida após a internação do paciente, que se manifesta durante a internação ou mesmo após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares (Portaria n. 2.616, de 12 de maio de 1998, do Ministério da Saúde).

Critérios gerais:

- Quando se desconhecer o período de incubação do micro-organismo e não houver evidência clínica e/ou dado laboratorial de infecção no momento da internação, convencionam-se infecção hospitalar toda manifestação clínica de infecção que se apresentar a partir de 72 horas após a admissão.
- São também convencionadas IH aquelas manifestadas antes de 72 horas da internação, quando associadas a procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos, realizados durante este período.
- Quando, na mesma topografia em que foi diagnosticada infecção comunitária, for isolado um germe diferente, seguido do agravamento das condições clínicas do paciente, o caso deverá ser considerado como infecção hospitalar.
- As infecções no recém-nascido são hospitalares, com exceção das transmitidas de forma transplacentária e aquelas associadas a bolsa rota superior a 24 horas.
- Os pacientes provenientes de outro hospital que se internam com infecção, são considerados portadores de infecção hospitalar do hospital de origem.

ANEXO B – APROVAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA E PESQUISA DA UFMS

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

UFMS

PROJETO DE PESQUISA

Título: IMPACTO DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL PRIVADO NO MATOGROSSO DO SUL

Pesquisador: HÉLIO OLIVEIRA CHAGAS

Versão: 1

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

CAAE: 00655412.4.0000.0021

PARECER DO COLEGIADO

Número do Parecer: 6403

Data da Relatoria: 23/02/2012

Apresentação do Projeto:

Estudo epidemiológico, retrospectivo realizado na UTI do Hospital Adventista do Pênfigo-HAP, Campo Grande, MS, em pacientes internados na UTI do HAP que desenvolveram infecção hospitalar no período de 01 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2011 e que atenderem aos critérios de inclusão: Ter mais de 18 anos de idade; Tempo de permanência de internação superior a 24 horas na UTI; Não ter qualquer tipo de infecção no ato da internação; Preencher os critérios de Infecção hospitalar do National Nosocomial Infection Surveillance System (NNISS) (ANEXO A), utilizado pela CCIH do HAP unidade centro.

Objetivo da Pesquisa:

Geral:

- Avaliar os casos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital particular do Mato Grosso do Sul.

Específicos

- Determinar número de episódios de IRAS registrados pela CCIH no período de 01 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2011;
- Avaliar a distribuição de casos de acordo com dados demográficos, causas de internação, doença de base, sítios de infecção, procedimentos invasivos e evolução dos pacientes;
- Descrever os principais agentes etiológicos envolvidos assim como e seu perfil de resistência aos antimicrobianos;
- Avaliar os custos com tratamento entre pacientes que adquiriram IRAS e pacientes que não adquiriram IRAS;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos inerentes ao desenvolvimento visto se tratar de estudo retrospectivo sobre dados epidemiológicos de prontuários médicos. Os sujeitos de pesquisa ou já tiveram alta hospitalar ou vieram a óbito. Os benefícios são inerentes ao conhecimento do processo da dinâmica da infecção hospitalar e ajudarão na adoção de medidas de controle.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa relevante na área em que se enquadra, devidamente embasada em conhecimentos científicos, com protocolo adequadamente redigido dirigido por profissionais da área.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Recomendações:

Nada a declarar

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não encontramos óbices do ponto de vista ético que impessam a sua aprovação. Não foram detectados conflitos de interesse.

Situação do Parecer:

Aprovado

Edilson dos Reis
Vice-coordenador
CEPIUFMS

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Pela Aprovação.

CAMPO GRANDE, 06 de Março de 2012

Assinado por:
Ernesto Antonio Figueiró Filho

Edilson dos Reis
Vice-coordenador
CEPIUFMS

ANEXO C – AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



Av. Dr. Günter Hans, 5885 - Fone: (67) 3323-2000 Fax: (67) 3323-2116 - Cx.p: 402 CEP 79076.900 Campo Grande - MS.

Campo Grande, 02 de janeiro de 2012.

Ilustre senhor pesquisador
Hélio O. Chagas

Ref. À solicitação recebida em 01/12/2012 vimos responder o seguinte:

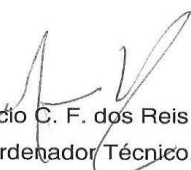
O Hospital Adventista do Pênfigo (HAP) tem a missão de desenvolver atividades com o objetivo de promover condições para que o paciente encontre as repostas aos seus anseios. Dentro desta perspectiva o desenvolvimento de projetos de pesquisa cujo objetivo se insere na missão do HAP são sempre bem vindos.

O Projeto pode se desenvolvido. No entanto, conforme protocolos administrativos, necessitamos que sejam enviados:

- a. Projeto de pesquisa;
- b. Autorização para a realização do Projeto de Pesquisa pela Instituição (UFMS) a qual o pesquisador faz parte.

Para dúvidas adicionais estamos à disposição.

Atenciosamente.


Márcio C. F. dos Reis
Coordenador Técnico.