



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607, de 17/10/05, D.O.U. nº 202, de 20/10/2005

ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

Erica Tatiane Sousa Mourão Barros

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES INANIMADAS DA UTI PEDIÁTRICA DO HOSPITAL GERAL PÚBLICO DE PALMAS-TO

**Palmas-TO
2015**

Erica Tatiane Sousa Mourão Barros

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES INANIMADAS DA UTI
PEDIÁTRICA DO HOSPITAL GERAL PÚBLICO DE PALMAS-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em
Biomedicina, do Curso de Biomedicina do
CEULP/ULBRA, sob orientação da Prof.^a Dra.
Dayane Otero Rodrigues.

**Palmas-TO
2015**

Erica Tatiane Sousa Mourão Barros

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES INANIMADAS DA UTI
PEDIÁTRICA DO HOSPITAL GERAL PÚBLICO DE PALMAS-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em
Biomedicina, do Curso de Biomedicina do
CEULP/ULBRA, sob orientação da Prof.^a Dra.
Dayane Otero Rodrigues.

Aprovada em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dra. Dayane Otero Rodrigues (Orientadora)
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof.^a MSc. Marta C. de Menezes Pavlak
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof.^o MSc. Luís Fernando Albarello Gellen
Centro Universitário Luterano de Palmas

**Palmas - TO
2015**

Dedico em primeiro lugar a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

Senhor! Tu és o único digno de toda honra, glória, louvor e adoração, de eternidade a eternidade.

Aos meus pais, meus irmãos, meu esposo Ademir Barros, a minha filha Nicole Mourão e a toda minha família que, com muito carinho e apoio não mediram esforços para que eu vencesse mais esta etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

O esperado dia chegou! Grandes foram às lutas e renúncias, mas também muitas vitórias e conquistas. Obrigado! Senhor Deus por me permitir concretizar esse tão esperado sonho.

Dedico essa vitória aos meus pais Alderio Barros Mourão e Ildair Batista de Sousa por acreditarem em mim e não mediram esforço para estar realizando esse sonho, com seu amor, confiança e investimento.

Ao meu esposo Ademir Sousa Barros que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e me compreendendo nos momentos mais difícil da minha vida, sem sua presença não chegaria aonde eu cheguei. Amo você! meu eterno namorado. Que você me deu meu maior presente, a nossa filha Nicole Mourão, que o seu sorriso e carinho me faz a mãe mais feliz.

Aos meus irmãos queridos Sironica, Simar, Ribamar e Jonde que sonharam juntos comigo e que me apoiaram; sempre me deram força, carinho e simplesmente, do nada, acreditam em mim. Aos meus cunhados, cunhadas, avos e sogra e a todos os meus familiares.

Agradeço também a igreja a qual pertenco, suas orações contaram muito!

Em especial, agradeço à minha orientadora Prof^a. Dr^a. Dayane Otero Rodrigues, que não mediu esforço para estar me orientando e me instruindo. A Sra. foi paciente até o fim, me acompanhando desde o início em todos os trâmites, desde a parte burocrática, envolvendo documentações, até ao laboratório, durante os processos de análises. Muito obrigada pela confiança e pelas sugestões que contribuíram na elaboração deste trabalho. A senhora é nota 10...

Agradeço também a todos os outros professores do curso, em especial ao meu coordenador do curso o Prof^o. MSc. Marcos Cintra, que admiro muito por saber amenizar cada situação, que em todas as situações esteve presente. Ao

Prof^o. MSc. Divino Otaviano, que tenho em grande estima por sua sinceridade e suas aulas alegres e sua ética profissional; à Prof^a. Ayla, que gosto de coração; o Prof^o. MSc. Luis Fernando Sesti, por quem tenho grande respeito e admiração; e à Prof^a. MSc. Marta Pavlak que me deu a honra de estar compondo a minha banca. Ao Prof^o. MSc. Luiz Fernando Gellen, com suas aulas dinâmicas e descontraídas e que se dispôs a compor minha banca também. Lembro também dos meus primeiros professores: Prof^o. MSc. Marcos Amorim e Prof^a. MSc. Erminiana de Mendonça, que sempre acreditaram que hoje eu estaria aqui, apresentando esse TCC.

Quero agradecer meus lindos professores do estágio que nos ensinaram com tanta dedicação e amor pela profissão.

Agradeço a Mavia, Nayara, Denílson e Maria que me ajudaram de uma forma incondicional para as minhas análises do meu TCC, o meu eterno agradecimento.

E a todos os meus colegas de sala e em especial, a minha turma de estágio Danilo Luzitonio, Álvaro, Dircilene, Elis, Lorena. As minhas amigas Sinara e Julianne, Deus me deu a oportunidade de conhecer pessoas tão incríveis com vocês. Agradeço pelo amor, respeito, dedicação, sinceridade, lágrimas que choramos juntos e o carinho, espero que nos reencontremos ao final desta etapa. Que Deus abençoe e guarde todos nós.

Um sincero e enorme muito obrigada!

“... veio Jesus para a Galiléia, pregando o evangelho do reino de Deus, e dizendo: O tempo está cumprindo, e o reino de Deus está próximo: Arrependei-vos, e crede no Evangelho.”

(Evangelho de Marcos 1.14-15)

RESUMO

BARROS, Erica Tatiane Sousa Mourão. **Avaliação microbiológica de superfícies inanimadas da UTI Pediátrica do Hospital Geral Público de Palmas-TO.** 2015. 42 f. Monografia (Graduação em Biomedicina). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas-TO. Barros

A UTI é um local que concentra pacientes com necessidade de cuidados constantes, monitorização muitas vezes invasivas, sendo que os pacientes que se encontram colonizados e/ou infectados podem contaminar as superfícies inanimadas, equipamentos e recontaminar outros pacientes. O presente estudo trata-se de um estudo transversal que teve como objetivo analisar os microrganismos presentes nas superfícies inanimadas da UTI pediátrica do Hospital Geral Público de Palmas-TO, bem como caracterizar o perfil de resistência dos microrganismos isolados e sugerir possíveis medidas de controle de contaminação ambiental na UTI pediátrica. Foram coletadas 60 amostras de superfícies inanimadas por meio de fricção de “swabs” estéreis umedecidos em caldo “BHI”, que por sua vez foram semeados em 4 placas de Ágar manitol salgado, sangue, MacConkey e Cetrimide, perfazendo 240 amostras. Em 49 (82%) amostras, houve crescimento de microrganismos, obtendo-se os seguintes resultados: os Cocos Gram-Positivos foram os mais predominantes (82%), com destaque para a espécie *Staphylococcus aureus* (61%). Os Bacilos Gram-Negativos apresentaram prevalência de 18%, sendo, a família *Enterobacteriaceae* a espécie mais encontrada (14%), o gênero *Klebsiella sp.* foi o mais isolado (57%). A maioria dos leitos analisados apresentaram até 3 diferentes culturas positivas para microrganismos em diferentes superfícies. Em relação ao teste de sensibilidade antimicrobianos, verificou-se que todas as amostras analisadas foram sensíveis a Amicacina. Neste contexto, destaca-se ainda que alta taxa de prevalência de resistência aos antimicrobianos no mundo é um fenômeno assustador, especialmente, no ambiente hospitalar, requerendo uma vigilância epidemiológica constante e rigorosa, que exija uma atenção redobrada de todos os profissionais de saúde.

Palavras-chave: Contaminação Ambiental. Limpeza. Desinfecção. Perfil de Resistência.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Disposição das superfícies das grades, cabeceiras e pés das camas, colchões, mesa de cabeceira, estetoscópios e pias analisadas da UTI pediátrica do HGPP	23
Figura 2 – Leitos da UTI pediátrica do HGPP analisados	24
Figura 3 – Pias da UTI pediátrica do HGPP analisadas: pia grande de alumínio – lado direito 3A e lado esquerdo 3B; pia média de mármore – 3C; e pia de alumínio de uso comum – 3D	24
Figura 4 – Coleta e Transporte das Amostras	25
Figura 5 – Percentual de <i>Staphylococcus aureus</i> encontrados por superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.....	31
Figura 6 – Percentual de <i>Staphylococcus coagulase negativa</i> encontrados por superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.....	32
Figura 7 – Percentual de família <i>Enterobacteriaceae</i> encontrados por superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.....	33
Figura 8 – Resultados dos Antibiogramas.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Testes microbiológicos realizados	26
Tabela 2 – Frequência de microrganismos encontrados nas 60 superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.....	28
Tabela 3 – Frequência de microrganismos encontrados por superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.....	30
Tabela 4 – Perfil de resistência frente aos antimicrobianos das 49 amostras de microrganismos isolados das superfícies da UTI pediátrica do HGPP, TO.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BHI - *Brain Heart Infusion*

CC - Centro Cirúrgico

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CEULP – Centro Universitário Luterano de Palmas

CLSI - *Clinical and Laboratory Standards Institute*

CME - Central de material esterilizado

DGES - Diretoria de Gestão da Educação na Saúde

HGPP - Geral de Público de Palmas

ITU – Infecção do trato urinário

KPC - *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases

MRSA - *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina

NEP - Núcleo de Educação Permanente

PS - Pronto Socorro

TSA - Teste de sensibilidade em antimicrobianos

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	14
2.1 Objetivo Geral	14
2.2 Objetivos Específicos	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Bactérias do Ambiente Hospitalar	15
3.2 Microbiologia das UTIs pediátricas.....	15
3.3 Infecções Hospitalares Pediátricas	18
3.3.1 Fatores de risco associados ao desenvolvimento de infecções hospitalares pediátricas	19
3.4 Medidas de Prevenção e Controle das Infecções Hospitalares Pediátricas.....	20
4 METODOLOGIA	22
4.1 Desenho do Estudo	22
4.2 Local de Estudo.....	22
4.3 Superfícies Amostradas	23
4.4 Coleta e Transporte das Amostras.....	25
4.5 Procedimentos Laboratoriais.....	25
4.5.1 Cultivo Secundário	25
4.5.2 Identificação dos microrganismos	26
4.5.3 Testes de sensibilidade aos antimicrobianos “ <i>in vitro</i> ”	26
4.6 Aspectos Éticos.....	27
4.7 Análise dos Dados	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.1 Teste de Sensibilidade em Antimicrobianos (TSA)	33
6 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXO I - DECLARAÇÃO DOS PESQUISADORES ENVOLVIDOS	41
ANEXO II - TERMO DE LIBERAÇÃO PARA COLETA DADOS	42

1 INTRODUÇÃO

O ambiente hospitalar que cerca o paciente, incluindo o ar, a água e as superfícies inanimadas, podem conter patógenos oportunistas, estes causadores de infecções hospitalares. Sendo assim, pode possibilitar focos de contato e de transmissão, pois, vários microrganismos têm a capacidade de sobreviver e manter-se estáveis em superfícies secas por dias, semanas e até meses (FERREIRA et al., 2011a).

Portanto, os pacientes internados em instituições de saúde estão expostos a uma ampla variedade de microrganismos patogênicos, principalmente, em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), cuja disseminação frequentemente advém da contaminação cruzada, tendo como via de transferência mais comum as mãos dos profissionais de saúde e os equipamentos contaminados (OLIVEIRA; DAMASCENO, 2010; ABEGG; SILVA, 2011).

A UTI é um local que concentra pacientes com necessidade de cuidados constantes, monitorização muitas vezes invasivas, e que demandam utilização de suporte avançado. Os pacientes que se encontram colonizados e/ou infectados podem contaminar as superfícies inanimadas e equipamentos e recontaminar outros pacientes (ABEGG; SILVA, 2011).

Nesse contexto, se destaca o uso de antimicrobianos potentes e de amplo espectro que é regra, facilitando o desenvolvimento de microbiota multiresistente. Ainda se acrescenta os procedimentos invasivos (cateteres venosos e urinários, próteses respiratórias, dentre outros) que são rotineiros e podem funcionar como porta de acesso aos patógenos (OLIVEIRA; DAMASCENO, 2010; ABEGG; SILVA, 2011).

A alta prevalência de infecções hospitalares envolvendo bactérias multirresistentes é uma situação preocupante e tem se tornado endêmicas em vários hospitais, até mesmo quando implementadas medidas de controle de infecção. As UTIs pediátricas apresentam pacientes críticos hospitalizados que são mais vulneráveis em comparação com as demais unidades, por apresentarem alto risco de aquisição de infecção e alta complexidade no atendimento, além do baixo peso e imaturidade do sistema imune (ABEGG; SILVA, 2011; FERREIRA et al., 2011a).

Nas UTIs pediátricas, os microrganismos virulentos podem contaminar as crianças que já se encontram imunodeprimidas, agravando seu quadro de saúde. Além disso, há o risco de serem contaminados por vários microrganismos diferentes.

O interesse pelo tema deu-se pela gravidade das infecções causadas por microrganismos nas UTI pediátricas, bem como suas consequências, devido o próprio ambiente das unidades críticas apresentam-se propícios ao desenvolvimento de bactérias multiresistentes e o paciente pediátrico encontrar-se mais vulnerável, as consequências são mais significativas.

A relevância deste estudo consiste em aprofundar os conhecimentos sobre as bactérias do ambiente da UTI pediátrica, a fim de auxiliar os profissionais de saúde a buscar formas de prevenção e controle da contaminação ambiental.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Analisar os microrganismos presentes nas superfícies inanimadas da UTI pediátrica do Hospital Geral Público de Palmas-TO.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as cepas bacterianas existentes na UTI pediátrica;
- Caracterizar o perfil de resistência dos microrganismos isolados;
- Sugerir possíveis medidas de controle de contaminação ambiental na UTI pediátrica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Bactérias do Ambiente Hospitalar

As bactérias são parte integrante e inseparável da vida na Terra, elas revestem a pele, as mucosas e cobrem o trato intestinal dos homens e dos animais. Os microrganismos são encontrados em todos os lugares e estão intimamente ligados à vida e aos amplos ambientes em que habitam. Muitas bactérias são inofensivas, algumas até benéficas para seu hospedeiro (homem, animal, planta) e provêm nutrientes e proteção contra patógenos e doenças, restringindo a habilidade de colonização de patógenos (SANTOS, 2004).

Nos hospitais, os reservatórios primários de microrganismos são representados pelos pacientes colonizados e funcionários. As mãos tem sido uns dos principais meios de transmissão de bactérias para o ambiente hospitalar, essa contaminação cruzada entre o paciente infectado, o executor dos cuidados e outro paciente sensível, contribui sensivelmente para o aumento das infecções hospitalares (MUNDIM, 2003; SAMPAIO et al., 2013).

A disseminação de microrganismo, muitas das vezes multirresistentes no ambiente hospitalar é preocupante e continua a desafiar o controle de infecção e as práticas epidemiológicas. A ocorrência de infecção hospitalar depende da existência de uma fonte de infecção, da transmissão do agente etiológico e da susceptibilidade do paciente em questão, no caso da UTI pediátrica destaca-se o extremo de idade de uma criança com seu sistema imunológico frágil (FERREIRA et al., 2011a; MARCO; DENTI; MANFREDINI, 2014).

3.2 Microbiologia das UTIs pediátricas

A UTI pediátrica é o local onde se concentram pacientes clínicos ou cirúrgicos da mais alta complexidade, necessitando de monitorização, suporte ventilatório e controle de suas funções vitais pelo alto grau de doenças associadas que o paciente pode apresentar, favorecendo assim, a predisposição à infecções por microrganismos oportunistas (PEREIRA et al., 2000).

As crianças são internadas na UTI pediátrica por diversos motivos, seja por doenças graves com comprometimento do sistema imunológico ou por

prematuridade, podendo ser contaminadas de modo direto por procedimentos ou por tornar-se suscetíveis à infecções por bactérias altamente resistentes aos antibióticos (MARCO; DENTI; MANFREDINI, 2014).

Os patógenos mais comuns encontrados e envolvidos nas infecções de pacientes atendidos em UTI pediátrica são *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase negativa*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* spp. (JULIO, 2013; MARCO; DENTI; MANFREDINI, 2014).

Dentre as infecções mais frequentes na UTI pediátrica, destaca-se a espécie *Staphylococcus aureus*, que é mais predominante em infecções de sítio operatório, infecções de corrente sanguínea pertinente à cateteres venosos centrais, infecção de prótese, infecção de pele e infecção de trato respiratório (JULIO, 2013).

Os *S. aureus* nem sempre são patogênicos, mas são importantes patógenos humanos devido à sua virulência, resistência aos antimicrobianos e associação a várias doenças. Comumente encontrados no trato respiratório e sobre a pele, as amostras de *Staphylococcus aureus* são capazes de provocar um amplo espectro de doenças, desde aquelas sistêmicas, potencialmente fatais, como meningites, pneumonia, endocardite, síndrome do choque tóxico entre outras, à infecções cutâneas de tecidos moles, como por exemplo, furúnculos, espinhas e celulites, ósseas, das vias urinárias, doenças respiratórias, como por exemplo, sinusite, infecções oportunistas diversas e intoxicação alimentar, se tornando ao longo dos anos cada vez mais frequente das infecções na UTIs (CRUVINEL; SILVEIRA; SOARES, 2011; JULIO, 2013; SAMPAIO et al., 2013).

No Brasil, o número de infecções hospitalares causadas por *S.aureus* corresponde de 40 a 80%, principalmente nas UTIs pediátricas, sendo que o surgimento de cepas resistentes aos antibióticos de *S.aureus*, como *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina (MRSA) por exemplo, é um problema mundial na medicina clínica (ALTERTHUM; TRABULSI, 2005; VILELA, 2009).

O *Staphylococcus coagulase negativa* é mais prevalente em infecções de corrente sanguínea relacionada à cateteres venosos centrais e infecção de prótese. Esses microrganismos fazem parte da microbiota normal da pele humana, mas são cada vez mais reconhecidos como agentes patogênicos de infecções clinicamente significativas da corrente sanguínea e outros sítios. Neste contexto, o uso de cateteres intravenosos e comprometimento imunológico são tidos como os fatores de risco para infecção por *S. coagulase negativa*. Dentre as doenças importantes

causadas por estes microrganismos, além da infecção de corrente sanguínea estão as infecções do sistema nervoso central (SNC), endocardite em válvula nativa ou prótese, infecções do trato urinário e endoftalmite (VILELA, 2009).

A família Enterobacteriaceae faz parte da microbiota do trato digestivo humano, mas podem infectar qualquer sítio, desde que haja condições favoráveis ao seu crescimento. Infecções urinárias, infecções respiratórias e infecções de corrente sanguínea são as infecções mais comuns causadas por enterobactérias (MOURA et al., 2012).

A espécie mais frequente neste grupo é a *Escherichia coli*, que tem sido associada à doenças infecciosas envolvendo todos os tecidos e sistemas orgânicos humanos, podendo causar pneumonias, meningites, infecções intestinais e diarreias graves em todos os grupos etários, principalmente em países em desenvolvimento, onde é considerada uma das duas principais causas de mortes de crianças (MOURA et al., 2012).

Também destacam-se neste grupo os gêneros *Klebsiella*, *Proteus* e *Enterobacter*. As amostras de *Klebsiella* e *Proteus* podem causar infecções como pneumonia, sinusite e infecções do trato urinário. *Enterobacter* e *Serratia* podem causar infecção bacteriana do sangue (bacteremia), particularmente em doentes com sistema imunológico debilitado. Nas infecções nosocomiais, bactérias do gênero *Klebsiella* estão entre os mais prevalentes, o que significa que elas podem ser adquiridas em hospital (SAMPAIO et al., 2013).

As enterobactérias podem apresentar resistência a alguns antibióticos por aquisição de fatores R ou por mutações. Os fatores R formam uma classe de plasmídios que transportam genes para a resistência, tornando o antibiótico praticamente inativo, devido modificar a parte ativa da molécula do antimicrobiano (ALTERTHUM; TRABULSI, 2005; SAMPAIO et al., 2013).

Um importante mecanismo de resistência no âmbito hospitalar no mundo é a existência da *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases (KPC), que ocorre em virtude da presença de Betalactamase SHV-1, ocasionando resistência às drogas betalactâmicas, inclusive carbapenemas. Essa bactéria ocasiona infecções significativas em recém-nascidos prematuras, tornando em estados preocupantes na saúde pública, que por sua vez geram surtos epidêmicos (SCARPATE; COSSATIS, 2009; SAMPAIO et al., 2013).

A *Pseudomonas aeruginosa* é um importante patógeno humano oportunista, causador de infecções em diversas regiões do corpo, especialmente em pessoas

imunocomprometidas, com queimaduras graves, diabetes mellitus ou com fibrose cística. Ainda é frequente em pacientes em ventilação mecânica prolongada ou pacientes traqueostomizados, cuja taxa de colonização nesse grupo pode exceder 50%, sendo a causa mais importante de óbito dentro da UTI (FUENTEFRÍA et al., 2008; SAMPAIO et al., 2013).

As amostras de *P. aeruginosa* podem de modo direto causar infecções do trato urinário, peritonites em pacientes submetidos à diálise peritoneal, e seu controle exige o uso prudente de antimicrobianos, a prática de higienização diária das mãos e as técnicas de limpeza do ambiente e dos equipamentos médicos, uma vez que essa bactéria tem a capacidade de permanecer em diversos ambientes por muito tempo, além de desenvolver resistência contra antimicrobianos (FERREIRA; LALA, 2010; JULIO, 2013).

O gênero *Acinetobacter* spp. é composto por patógenos oportunistas e seus surtos têm ocorrência mundial e envolvem múltiplos focos de bactérias resistentes. Estas bactérias podem ser detectadas como causa de pneumonia em pacientes hospitalizados, especialmente, aqueles dependentes de ventiladores em UTIs, podendo ainda ser encontradas em cobertores de cama e cortinas próximo aos pacientes. É responsável por infecções de corrente sanguínea, infecções de sítio operatório, acesso vascular e infecções em virtualmente todos os órgãos. Em pacientes hospitalizados, *A. baumannii* frequentemente coloniza a pele e o trato respiratório superior e sua letalidade pode ser superior a 36%, e é uma das bactérias mais frequentes em hospitais (VILELA, 2009; GODOY, 2012).

3.3 Infecções Hospitalares Pediátricas

As infecções hospitalares constituem um importante problema de saúde, especialmente em UTI pediátricas, e está associadas à altas taxas de morbimortalidade e aumento dos custos na área da saúde, tendo como principais responsáveis as condições clínicas dos pacientes, tais como baixo peso, pacientes imunossuprimidos, doenças de base, procedimentos invasivos, infecções da corrente sanguínea, infecções do trato urinário (ITU), pneumonias e falhas nas medidas de prevenção e controle das infecções (PORTO et al., 2012).

As taxas de infecção hospitalar em UTI pediátrica variam de 3 a 27%. Os principais sítios de infecção hospitalar são as infecções de corrente sanguínea,

seguidas pelas pneumonias e pelas infecções do trato urinário. Em taxa global, as infecções hospitalares podem variar de 19,2 a 49 infecções por 1.000 pacientes-dia (BRASIL, 2005).

Na UTI pediátrica, a maioria das infecções é de origem bacteriana, já as infecções virais, apesar de apresentarem importância, são pouco frequentes em pacientes pediátricos internados em UTI, possivelmente pela considerável restrição de visitantes e do fluxo no ambiente hospitalar, bem como, a presença de equipamentos individuais e inexistência de contato criança-criança. Ressalta-se, no entanto, que a estratificação para gravidade de doença de base ainda não é padronizada para pacientes pediátricos (BRASIL, 2005).

3.3.1 Fatores de risco associados ao desenvolvimento de infecções hospitalares pediátricas

Os fatores de risco associados ao desenvolvimento de infecções hospitalares pediátricas se classificam em intrínsecos e extrínsecos, sendo que nos últimos destacam-se os procedimentos invasivos, tais como a utilização de alimentação parenteral, o uso do cateter venoso central, a intubação para ventilação mecânica, sendo estes, possíveis meios por onde os microrganismos podem penetrar em diferentes sistemas orgânicos (LORENZINI; COSTA; SILVA, 2013).

Sendo assim, acrescenta-se ainda que a permanência hospitalar prolongada expõe a criança ao ambiente de risco, além do que o reprocessamento inadequado de artigos e equipamentos, a contaminação oriunda das mãos da equipe, artigos, soluções, substâncias para uso tópico contaminados, todos esses fatores podem desencadear uma maior proliferação de microrganismos, prejudicando a recuperação e qualidade de vida da criança (ALVES; GOMES, 2002).

Quanto aos fatores intrínsecos apresentam-se a baixa imunidade, baixo peso ao nascer, prematuridade, a falta de contato precoce com os pais, sendo assim apresenta-se mais vulneráveis aos processos infecciosos (ALVES; GOMES, 2002; LORENZINI; COSTA; SILVA, 2013).

3.4 Medidas de Prevenção e Controle das Infecções Hospitalares Pediátricas

A prevenção da proliferação de microrganismos se torna relevante à medida que observa-se que as crianças internadas em UTI ficam mais susceptíveis às infecções hospitalares (ABEGG; SILVA, 2011).

Pinheiro e colaboradores (2009) e Vilela (2009) ressaltam que apenas 30% das infecções são preveníveis e, são ditas como infecções exógenas, pois existem as infecções endógenas que são inerentes ao paciente e relacionadas à sua própria microbiota.

Segundo Vilela (2009), podem ser evitadas com programas de controle de infecção efetivos, evidenciando assim, a necessidade do uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), tanto para os profissionais de saúde quanto para os pacientes, bem como a realização de técnicas e procedimentos adequados, como, por exemplo, a higienização correta das mãos, a fim de evitar qualquer prejuízo para o pacientes. Um outro fator não menos importante é a limpeza adequada do ambiente hospitalar (PINHEIRO et al., 2009).

Além dos procedimentos de rotina do ambiente hospitalar, cuidados pertinentes à desinfecção dos equipamentos da UTI pediátrica são preconizados, onde todo material que possa estar em contato direto com a pele ou as mucosas das crianças devem ser descontaminado e/ou esterilizado antes do uso entre os pacientes (ALVES; GOMES, 2000).

Dentre as infecções preveníveis está a infecção cruzada que é transmitida de paciente a paciente, geralmente, através das mãos da equipe de saúde, pois, ocorrem pela transferência de um microrganismo de um local para outro ou interpessoalmente. Neste tipo de infecção, as medidas de prevenção e controle de rotina podem implicar na sua prevenção, onde medidas simples como a higienização das mãos continua sendo a técnica básica e indispensável, pois, interrompe a cadeia de transmissão de um indivíduo para o outro, devendo ser realizada antes e depois de cada procedimento, mesmo quando da utilização de luvas. Além das estratégias para a redução de transmissão cruzada de microrganismos, o uso racional de antibióticos é de fundamental importância para o controle de bactérias multirresistentes (BRASIL, 2005).

Dentre as legislações que regem o controle de infecções hospitalares, a Portaria 2.616/98 regulamenta o Programa Nacional de Controle de Infecção e a

implantação no ambiente hospitalar da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), que dentre suas diversas atribuições está a educação permanente, com o objetivo de prevenir e controlar as infecções hospitalares. Destaca-se a Lei 9.431/97 que dispõe da obrigatoriedade da manutenção de programa de controle de infecções hospitalares pelos hospitais do País (PINHEIRO et al., 2009).

A vigilância epidemiológica das infecções hospitalares pediátricas é fundamental para a sua prevenção e tem como papel identificar os fatores de riscos, priorizar as medidas de controle dos casos, bem como avaliar as estratégias implementadas pela CCIH. A falta de capacitação dos profissionais de saúde e a inatividade ou ineficiência da CCIH são fatos muito comuns encontrados nos hospitais que acabam acarretando prejuízos à instituição (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

A implantação e/ou implementação de medidas de controle de infecção visam assegurar a qualidade e a segurança da assistência aos pacientes internados e egressos, em virtude da utilização de procedimentos mais sofisticados e invasivos, da virulência dos microrganismos, do uso inadvertido de antimicrobianos e da resistência microbiana (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

As medidas de prevenção visam reduzir o aparecimento de cepas multirresistentes, bem como a disseminação dos patógenos em UTIs pediátricas, e por conseguinte, reduzir os índices de morbimortalidade.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo transversal, no qual se estuda o fenômeno em um determinado momento, é como se a pesquisa analisasse uma “foto” do fenômeno naquele instante (HOCHMAN et al., 2005).

Foram realizadas coletas das amostras em outubro de 2015 nas superfícies da UTI pediátrica do HGPP, com “*swabs*” umedecidos, seguindo-se o transporte ao Laboratório de Microbiologia do CEULP/ULBRA para análise microbiológica. Os resultados foram tabelados em formato Excel.

4.2 Local de Estudo

O Hospital Geral Público de Palmas (HGPP), intitulado “Dr. Francisco Ayres”, foi inaugurado em 10 de agosto de 2005, com 36.000m² de área construída e substituiu o antigo Hospital Comunitário de Palmas, criado em 1.989. O HGPP atua como referência em média e alta complexidade em mais de 27 especialidades médicas e cirúrgicas para o Estado do Tocantins e também para o sul do Pará, Sul do Maranhão, Bahia e Mato Grosso (LOBO, 2012).

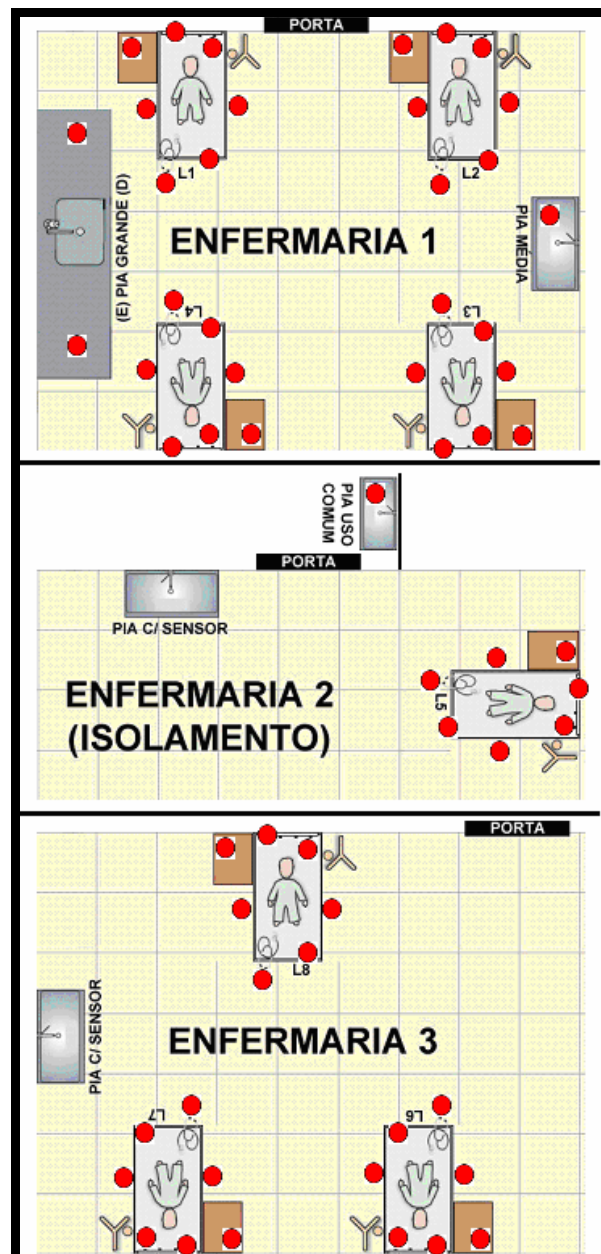
Atualmente, conta com cerca de 400 leitos de internação convencional, possui internação domiciliar, ambulatório de especialidades, farmácias, laboratório, Pronto Socorro (PS) 24 horas, duas unidades de terapia intensiva (UTI's) (pediátrica e adulta), Centro Cirúrgico (CC) e central de material esterilizado (CME).

A UTI pediátrica é dividida em 03 (três) salas, sendo uma sala com quatro leitos, outra com três leitos e o isolamento com um leito. Em cada sala, há um armário para cada leito, uma bancada para medicamento, uma pia para lavagem de mãos e uma pia com pedal, poltronas individuais para acompanhantes, monitor cardíaco individual e todos os leitos possuem grades. Na CME são realizados os procedimentos de descontaminação e/ou esterilização dos materiais utilizados na instituição.

4.3 Superfícies Amostradas

As amostras para a análise foram coletadas nas superfícies de 16 grades das camas, 8 cabeceiras, 8 pés de cama, 8 colchões, 8 mesas de cabeceira, 8 estetoscópios, 04 amostras das 03 pias da UTI pediátrica do Hospital Geral Público de Palmas-TO, totalizando 60 amostras (Figura 1). Os locais das superfícies para a amostragem foram selecionados em razão da maior proximidade do leito do paciente.

Figura 1 – Disposição das superfícies das grades, cabeceiras e pés das camas, colchões, mesa de cabeceira, estetoscópios e pias analisadas da UTI pediátrica do HGPP.



Nos 8 leitos analisados (Figura 2), foram coletadas 7 amostras, sendo uma de cada um dos seguintes itens de uso individual: colchão, cabeceira, pés da cama, grade lateral Esquerda, grade lateral Direita, mesa de cabeceira e estetoscópio.

Figura 2 – Leitos da UTI pediátrica do HGPP analisados



Também foram colhidas 4 amostras em 3 pias: 01 pia grande de alumínio na enfermaria 1 (Figura 3A e 3B), sendo dividida em lado esquerdo e lado direito; 01 pia média de mármore no leito 1 (Figura 3C); e 01 pia de alumínio de uso comum (Figura 3D) (as pias com pedais não foram objeto deste estudo). As 60 amostras, foram semeadas em um conjunto de 4 placas com Ágar manitol salgado, sangue, MacConkey e Cetrimide, resultando assim, num total de 240 placas.

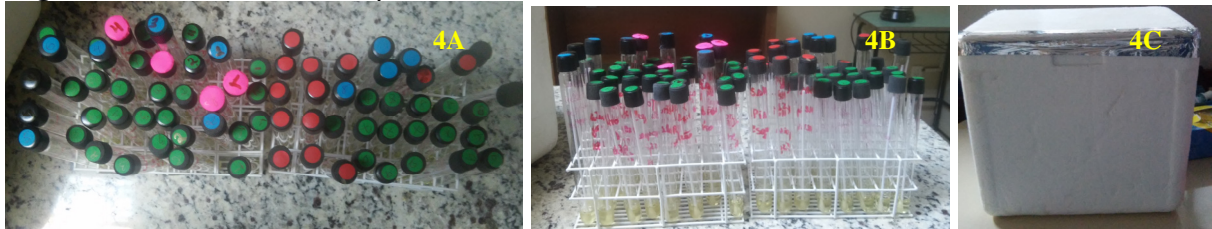
Figura 3 – Pias da UTI pediátrica do HGPP analisadas: pia grande de alumínio – lado direito 3A e lado esquerdo 3B; pia média de mármore – 3C; e pia de alumínio de uso comum – 3D.



4.4 Coleta e Transporte das Amostras

A coleta do material foi realizada a partir de “swabs” estéreis umedecidos em caldo “*Brain Heart Infusion*” (BHI). Após a coleta, foram acondicionados em tubos rosqueados (Figura 4A), identificados (Figura 4B) e armazenados em caixa de isopor (Figura 4C) e encaminhados para o Laboratório de Microbiologia do CEULP/ULBRA para a análise microbiológica.

Figura 4 – Coleta e Transporte das Amostras



4.5 Procedimentos Laboratoriais

No Laboratório de Microbiologia do CEULP/ULBRA, as amostras coletadas foram imediatamente mantidas em estufa à 37°C por 24-48 horas.

4.5.1 Cultivo Secundário

Após as 24-48 horas, com auxílio de uma alça de platina, flambada na chama do bico de Bunsen, foi coletada uma alçada, seguindo-se a semeadura nas placas pela técnica de isolamento de colônias, em forma de estrias, na superfície dos meios Ágar manitol salgado, sangue, MacConkey e Cetrimide.

As placas foram mantidas em estufa a 37°C por 24-48 horas e os microrganismos de crescimento predominante foram isolados e identificados pelas características macroscópica, microscópicas e fisiológicas, com aplicação de testes bioquímicos descritos abaixo e realização do teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA).

4.5.2 Identificação dos microrganismos

Para a identificação dos microrganismos foram utilizados os seguintes testes microbiológicos (KONEMAN, 2012), conforme Tabela 1:

Tabela 1 – Testes microbiológicos realizados

Microrganismos	Testes microbiológicos
<i>Staphylococcus aureus</i>	Fermentação no Ágar Manitol Salgado, teste da catalase, teste da coagulase, coloração de Gram
<i>Staphylococcus coagulase</i> negativa	Crescimento no Ágar Manitol Salgado, fermentação do manitol, teste da catalase, teste da coagulase, coloração de Gram
Família <i>Enterobacteriaceae</i>	Crescimento no Ágar MacConkey, citocromo oxidase, coloração de Gram, fermentação da lactose
Bacilos não fermentadores (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	Crescimento no Ágar cetrimide, odor, morfologia colonial, citocromo oxidase, crescimento a 42°C, coloração de Gram

4.5.3 Testes de sensibilidade aos antimicrobianos “*in vitro*”

Foi realizada a metodologia do Teste de difusão em ágar (Antibiograma) padronizada pelo “*Clinical and Laboratory Standards Institute*” (CLSI, 2012), com os seguintes discos de antimicrobianos:

- *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase* negativo: amicacina (30µg), ofloxacino (5µg), gentamicina (10 µg), vancomicina (30 µg), cefoxitina (30µg), ceftriaxona (30µg), cloranfenicol (30µg), oxacilina (01µg), cefepime (30µg).
- Família *Enterobacteriaceae*: amicacina (30µg), ofloxacino (5µg), gentamicina (10 µg), cloranfenicol (30µg), cefepime (30µg).
- Bacilos não fermentadores: amicacina (30µg), ampicilina (10µg), bractracina (10µg), ofloxacino (5µg), gentamicina (10 µg), ceftriaxona (30µg), cloranfenicol (30µg), cefepime (30µg).

Seguindo-se a incubação na estufa à 37°C por 24-48 horas e leitura com medição por halo de inibição de crescimento.

4.6 Aspectos Éticos

A pesquisa foi encaminhada à Secretaria Estadual de Saúde, através da Diretoria de Gestão da Educação na Saúde (DGES) para apreciação e análise, e, posteriormente, ao Núcleo de Educação Permanente (NEP), atendendo a Portaria nº 796/2014 (TOCANTINS, 2014), que institui as normas e fluxos para realização de pesquisas nas Unidades de Saúde e Setores de Gestão da Secretaria da Saúde do Estado do Tocantins.

4.7 Análise dos Dados

Os dados coletados foram compilados e submetidos à análise estatística descritiva, por meio do programa Microsoft Office Excel para a construção das tabelas e gráficos. Em seguida, foram discutidos e comparados à literatura pertinente respondendo aos objetivos propostos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise microbiológica das 60 superfícies da UTI pediátrica do HGPP, observou-se uma alta frequência (82%) de contaminação microbiológica, obtendo-se 49 cepas de microrganismos isolados (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência de microrganismos encontrados nas 60 superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.

Tipo de Microrganismo	(N)	(%)
Cocos Gram-Positivos	40	82
<i>Staphylococcus aureus</i>	30	61
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	10	20
Bacilos Gram-Negativos	9	18
Família <i>Enterobacteriaceae</i>	7	14
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	4
Total	49	100

Observou-se na Tabela 2, o predomínio de Cocos Gram-Positivos (82%), sendo que o *Staphylococcus aureus* foi a espécie mais frequente (61%) dos microrganismos isolados. Já em relação aos Bacilos Gram-Negativos, a família *Enterobacteriaceae* foi a mais frequente (14%). Destas, a *Klebsiella sp.* foi o gênero mais isolado (57%) após a realização de provas bioquímicas.

O *S. aureus* é uma bactéria virulenta, sendo responsável por vários tipos de infecções, especialmente nas UTIs, onde a bacteremia aumenta o tempo de permanência do paciente na UTI, com altas taxas de mortalidade (SAMPAIO et al., 2013).

Estudos realizados por Mundim e colaboradores (2003) em um Centro de Terapia Intensiva em Minas Gerais avaliou 50 colchões, por meio de 600 placas de cultivo, sendo o *S. aureus* o que apresentou maior positividade (15,6%), destas 87,2% foram antes e 12,8% depois da limpeza dos colchões. Os autores destacam ainda, que a resistência deste microrganismo a antimicrobianos é um grave

problema, por ser uma importante causa de infecções piogênicas, cuja produção de coagulase é uma das características que o associam à virulência. Desta forma, é imprescindível que o processo de desinfecção dos leitos hospitalares sejam realizados não somente de acordo com os critérios pré-determinados, mas também de acordo com a necessidade.

Segundo Ferreira e colaboradores (2011b), ao analisarem 15 colchões em um hospital no interior do Estado de São Paulo, evidenciaram o predomínio de culturas positivas para *S. aureus* em 72,2% das amostras. Os autores ressaltam ainda que, o contato direto dos pacientes com os colchões pode favorecer a contaminação pela própria microbiota.

Segundo Oliveira, Viana e Damasceno (2013), a assiduidade do toque pelos profissionais de saúde e a proximidade com os pacientes colonizados e/ou infectados representam fatores de risco de contaminação das superfícies no ambiente hospitalar.

No presente estudo, o *S. aureus* foi a espécie mais isolada, esse fato se deve a facilidade da disseminação desses microrganismos pelas mãos dos profissionais de saúde que atuam em UTI pediátrica e pelas pessoas que por ali transitam. Ressalta-se que por poderem sobreviver em uma superfície inanimada por um intervalo de tempo de 7 dias a 7 meses, o *S. aureus* é o microrganismo mais frequentemente isolados nas superfícies hospitalares.

Os dados dispostos na Tabela 3, evidenciam que no total das amostras encontradas, a grade lateral D e estetoscópio, ambos com 17% de frequência, seguido da mesa de cabeceira (14%), foram as superfícies mais contaminadas. A alta taxa de detecção de contaminação em estetoscópio aponta para a necessidade de maior atenção à higienização desses locais.

Tabela 3 – Frequência de microrganismos encontrados por superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.

Superfícies analisadas	<i>S. aureus</i>		S. coagulase negativo		Família <i>Enterobacteriaceae</i>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		Total	
	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)
Colchão	3	10	1	10	-	-	-	-	4	8
Cabeceira	3	10	2	20	1	14	-	-	6	12
Pés da cama	3	10	2	20	-	-	1	50	6	12
Grade lateral E	3	10	1	10	2	29	-	-	6	12
Grade lateral D	5	17	-	-	3	43	-	-	8	17
Mesa de cabeceira	3	10	3	30	1	14	-	-	7	14
Estetoscópio	8	27	-	-	-	-	-	-	8	17
Pia grade alum. - Lado D	1	3	-	-	-	-	-	-	1	2
Pia grade alum. - Lado E	-	-	-	-	-	-	1	50	1	2
Pia média mármore	-	-	1	10	-	-	-	-	1	2
Pia alumínio - uso comum	1	3	-	-	-	-	-	-	1	2
Total	30		10		7		2		49	

Estudos realizados por Barbosa e colaboradores (2011) mostraram que o nível de contaminação nos estetoscópios vem se mantendo, onde 34% dos estetoscópios analisados apresentaram contaminação. Os autores ressaltam ainda que, a cobertura que o envolve não é suficiente para protegê-lo de contaminação, bem como sua limpeza é muitas vezes negligenciada.

No contexto geral, no que tange às amostras analisadas, todos os leitos, apresentaram positividade para *Staphylococcus aureus*, bem como na pia de uso comum e pia grande lado direita. A presença de *Staphylococcus coagulase* negativa também foi confirmada nos leitos e na pia média.

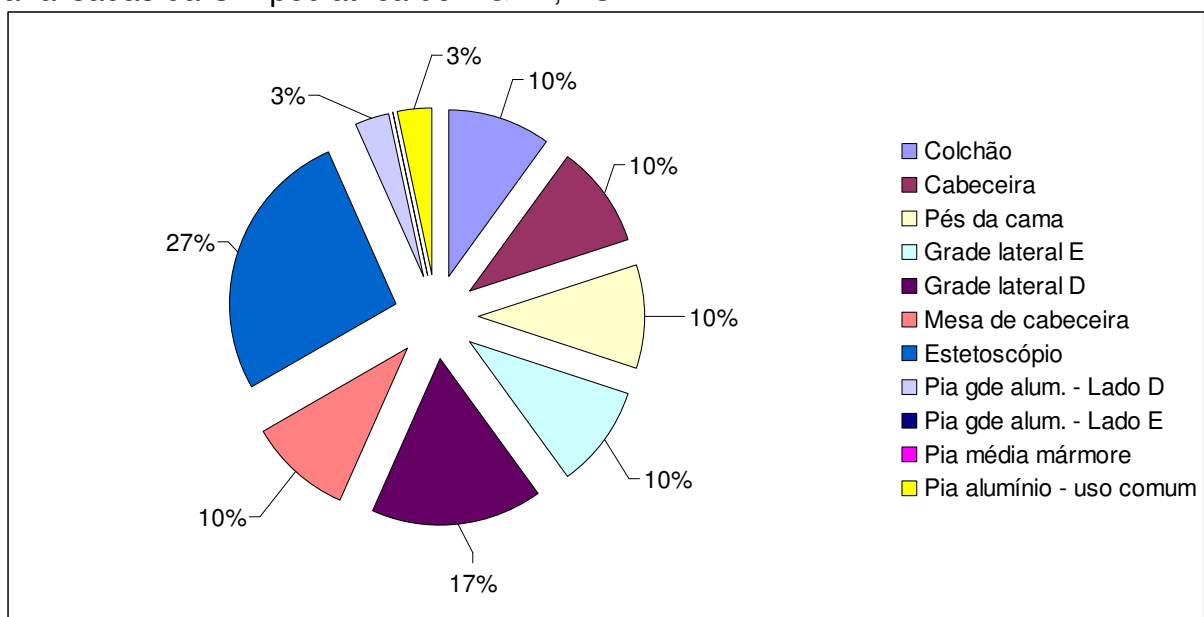
Já em relação aos microrganismos da família *Enterobacteriaceae*, houve positividade nos leitos. Para *Pseudomonas aeruginosa* somente as amostras do leito 6 e da pia grande lado esquerdo apresentaram positividade (Tabela 3). O lado esquerdo da pia grande é o local usado pelos profissionais de saúde para a manipulação dos medicamentos utilizados na UTI pediátrica. A presença desse patógeno na pia de medicamentos é um fator de risco considerável para infecções nosocomiais em crianças imunossuprimidas, bem como podem resultar em bacteremias severas.

Os resultados encontrados evidenciaram que a maioria dos leitos analisados apresentaram até 3 diferentes culturas positivas para microrganismos em diferentes superfícies. Essa variedade de espécies encontradas em um único leito pode

favorecer a contaminação do paciente por vários patógenos, devido os mesmo se encontrarem imunossuprimidos, aumentado assim, o risco de contaminação.

Quando analisadas por espécie (Figura 5), os estetoscópios apresentaram 27% das contaminações pelo *S. aureus*, ou seja, todos estavam contaminados, seguido da grade lateral D (17%).

Figura 5 – Percentual de *Staphylococcus aureus* encontrados por superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.



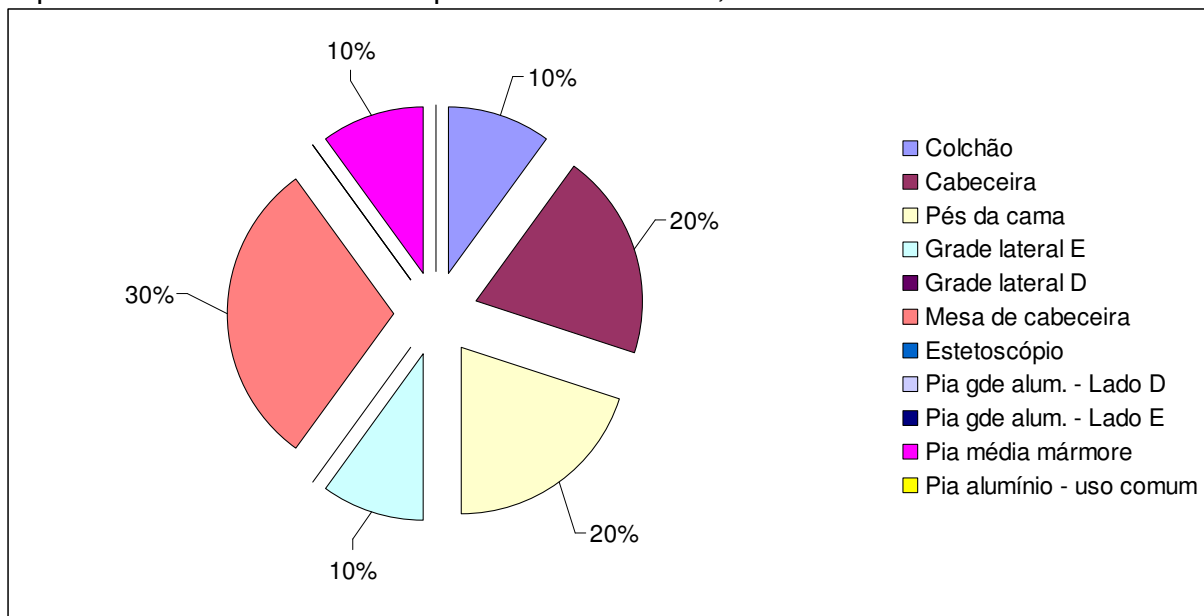
Resultados semelhantes foram encontrados por Dutra e colaboradores (2013), onde 96,2% (78) dos estetoscópios analisados apresentaram cultura positiva, sendo 77,7% (63) por *S. aureus*, 22,2% (18) por *S. coagulase negativa* e 7,4% (6) por *Pseudomonas sp.* Esses resultados implicam no estetoscópio como um meio importante na transmissão potencial de bactérias patogênicas.

Porém, resultados diferentes foram encontrados por Sales e colaboradores (2014) ao realizarem análises microbiológicas de 49 amostras de superfícies inanimadas de uma UTI em Recife-PE, dos quais 25% dos estetoscópios e 12,5% das grades da cama encontraram-se positivas para *Acinetobacter baumannii* multirresistente. Ressalta-se que através do toque frequente dos profissionais de saúde que atuam neste setor, aumenta-se a probabilidade das áreas ao redor do leito tornarem-se também contaminadas por esse microrganismo, que é tido como causa constante dos casos de pneumonia nosocomial, principalmente, em pacientes

em UTI devido sua vulnerabilidade. No presente estudo, a espécie *Acinetobacter baumannii* não foi encontrada.

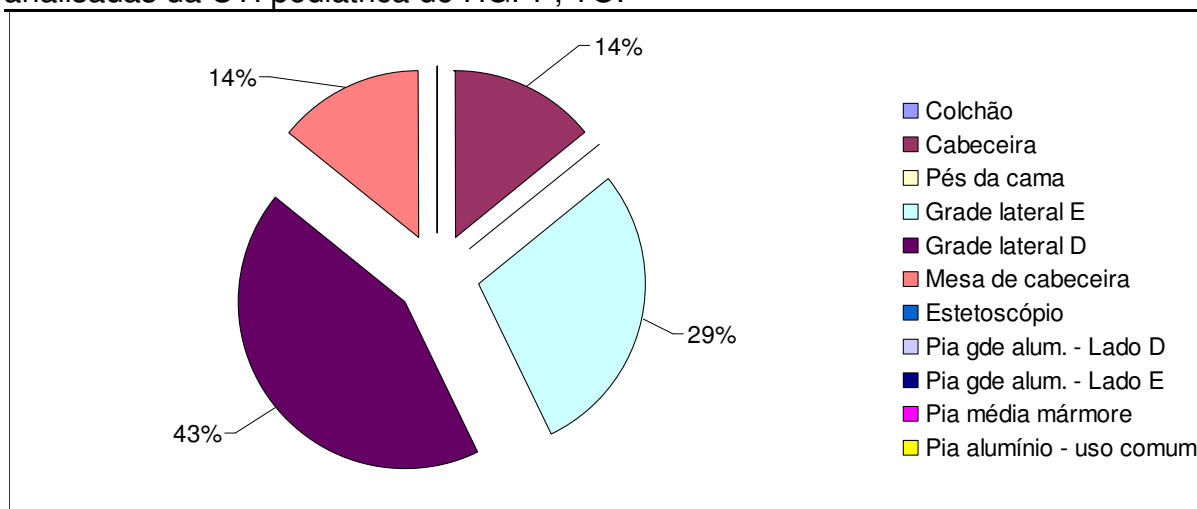
Conforme Figura 6, a mesa de cabeceira foi a superfície mais contaminada (30%) pelo *S. coagulase negativa*, seguida da cabeceira e pés da cama, ambas com 20% cada.

Figura 6 – Percentual de *Staphylococcus coagulase negativa* encontrados por superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.



A família *Enterobacteriaceae* foi responsável pela contaminação das grades laterais D e E com 43% e 29%, respectivamente (Figura 7). As enterobactérias são microrganismos comuns da UTI, particularmente responsáveis por infecções respiratórias e urinárias, afetando o trato urinário por via retrógrada (ascendente) hematogênica ou linfática (JÚLIO, 2013).

Figura 7 – Percentual de família *Enterobacteriaceae* encontrados por superfícies analisadas da UTI pediátrica do HGPP, TO.



5.1 Teste de Sensibilidade em Antimicrobianos (TSA)

As amostras com positividade para microrganismos foram submetidas ao teste de sensibilidade em antimicrobianos (TSA), conforme resultados apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Perfil de resistência frente aos antimicrobianos das 49 amostras de microrganismos isolados das superfícies da UTI pediátrica do HGPP, TO.

Antimicrobianos	Microrganismos									
	Staphylococcus aureus		Staphylococcus coagulase negativa		Família Enterobacteriaceae		Pseudomonas aeruginosa		Total	
	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)
AMI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMP	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2	100	2	4
CPM	8	27	5	50	0	0	0	0	13	27
CFO	10	33	6	60	NR	NR	NR	NR	16	33
CRO	9	30	5	50	NR	NR	0	0	14	29
CLO	3	10	2	20	0	0	0	0	5	10
GEN	4	13	2	20	0	0	0	0	6	12
OFX	7	23	3	30	0	0	1	50	11	22
OXA	12	40	6	60	NR	NR	NR	NR	18	37
VAN	0	0	3	30	NR	NR	NR	NR	3	6
Total de Amostras	30		10		7		2		49	

Amicacina (AMI); Ampicilina (AMP); Cefepime (CPM); Cefoxitina (CFO); Ceftriaxona (CRO); Cloranfenicol (CLO); Gentamicina (GEN); Orfloxacino (OFX); Oxacilina (OXA); Vancomicina (VAN); Não Realizado (NR).

Na Tabela 4, quanto ao perfil de resistência aos antimicrobianos, observou-se que todas as amostras foram sensíveis a Amicacina. Já na avaliação por espécie, o *Staphylococcus aureus* apresentou maior resistência para Oxacilina (40%), seguido de Cefoxitina (33%). Em relação ao *Staphylococcus coagulase* negativa, verificou-se o mesmo percentual para a Cefoxitina e Oxacilina (60%). No entanto, o *S. coagulase* negativa apresentou uma resistência para Vancomicina, numa frequência de 30%. A vancomicina era uma alternativa para o tratamento de MRSA, no entanto, apareceram cepas resistentes a essa droga (VRSA), devido à alta frequência encontrada para *S. coagulase* negativa devem ser realizados testes quantitativos de concentração inibitória mínima (CIM).

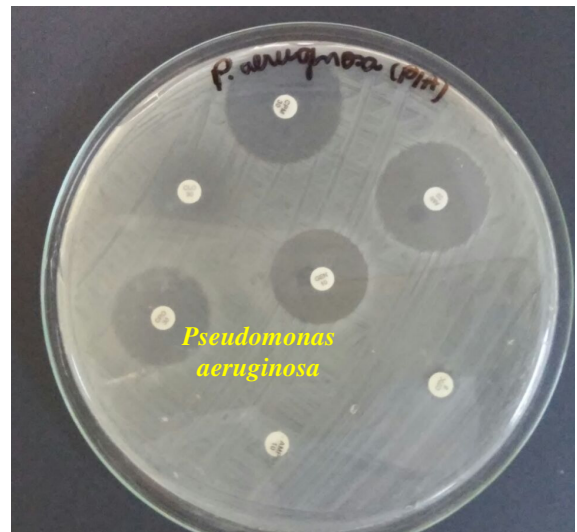
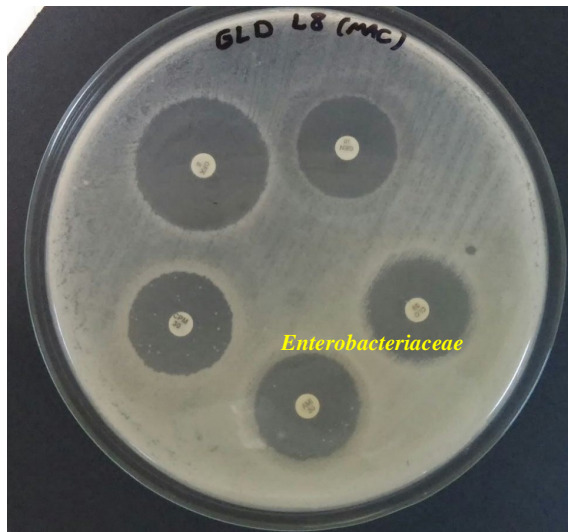
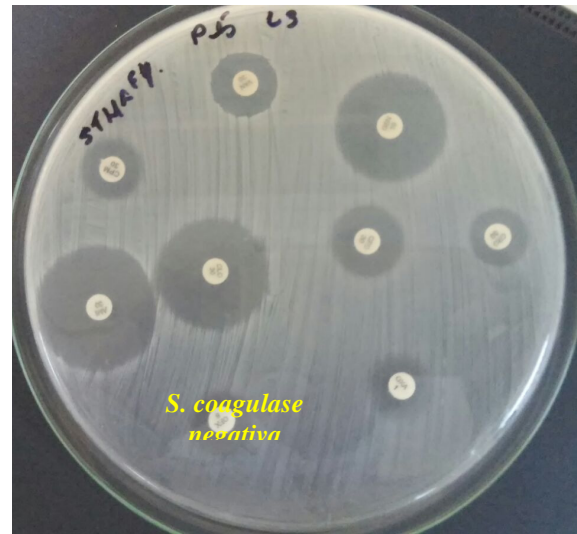
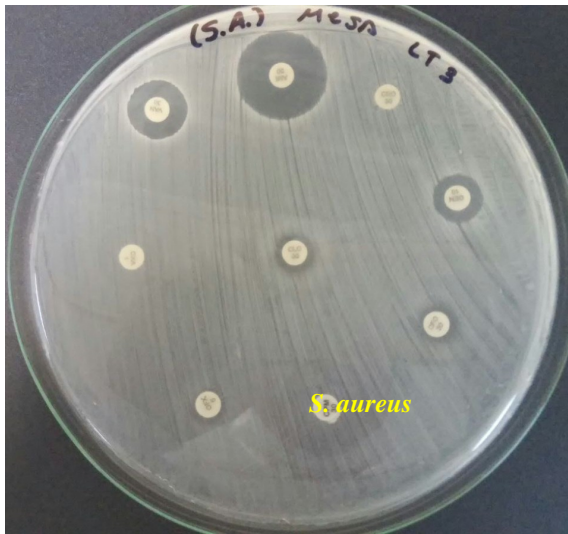
A família Enterobacteriaceae apresentou sensibilidade a todos os antimicrobianos testados. Já todas as amostras de *Pseudomonas aeruginosa* foram resistentes à Ampicilina.

No presente estudo, os *S. aureus* analisados apresentaram-se resistentes a 3 classes de antimicrobianos (Gentamicina, Orfloxacino e Oxacilina) configurando-se em multirresistência (13%). A *S. coagulase* negativa apresentou multirresistência de 20% para os antimicrobianos cefoxitina, Oxacilina e Vancomicina (Figura 8).

O perfil de multirresistência encontrado por Castro e colaboradores (2009) foi de 98%, onde dos 34 isolados de *S. aureus* previamente caracterizados como fenotipicamente resistentes à oxacilina, 33 apresentaram, além da resistência aos β -lactâmicos, resistência a outras três classes de drogas (gentamicina, azitromicina e ciprofloxacina). Os autores ressaltam ainda que metade dos isolados foram sensíveis a sulfazotrim, podendo constituir-se uma alternativa para o tratamento terapêutico das infecções causadas por MRSA.

O surgimento da metilina foi uma importante descoberta científica e conteve por certo tempo as infecções causadas por *S. aureus*, no entanto, algumas cepas adquirem mais uma vez resistência a este antimicrobiano. Estudos realizados por Ferreira e colaboradores (2011c), das 48 amostras de *S. aureus*, 60,4% foram resistentes à metilina. Segundo Ferreira e colaboradores (2011b), a contaminação de MRSA em colchões favorece o risco de infecção cruzada, tornando-os reservatórios secundários, cuja contaminação será capaz permanecer mesmo depois da lavagem com detergente.

Figura 8 – Resultados dos Antibiogramas.



O desenvolvimento de resistência aos antimicrobianos é uma inevitável consequência natural da habilidade dos microrganismos de se adaptarem às mudanças do ambiente, assim, quando os antimicrobianos são penetrados, as bactérias respondem tornando-se resistentes aos mesmos. A facilidade de exposição dos mecanismos de resistência está diretamente correlacionado ao uso indiscriminado de antimicrobianos no ambiente hospitalar e à outros fatores pertinentes ao próprio paciente e à internação, que por sua vez intensifica o risco de seleção de cepas bacterianas resistentes, ao serem expostas à essas drogas (MOURA et al., 2006).

6 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que o patógeno mais isolado na UTI pediátrica foi o *S. aureus*, seguido por *S. coagulase* negativa. Dentre as superfícies analisadas por contaminação de diferentes patógenos, a grade lateral D e os estetoscópios destacaram-se. No entanto, ao avaliar as superfícies individualmente, o estetoscópio foi o mais contaminado pela espécie *S. aureus*, a mesa de cabeceira por *S. coagulase* negativa, a grade lateral D pela família enterobacteriaceae.

O alto percentual de estetoscópios contaminados por *S. aureus* evidencia a necessidade do desenvolvimento de programas mais rigorosos e protocolos para a desinfecção dos mesmos, reduzindo o risco de contaminação cruzada, garantindo assim, a segurança do paciente.

A partir dos resultados encontrados, conclui-se que as superfícies inanimadas frequentemente tocadas e equipamentos próximos ao paciente em UTI pediátrica, contaminam-se por bactérias da própria microbiota do paciente ou funcionários, ressalta-se a necessidade de reforçar as medidas de controle, redução e prevenção da disseminação destes microrganismos, além de dedicar maior atenção à descontaminação. Acredita-se que, procedimento simples como higienização correta das mãos dos profissionais de saúde entre um paciente e outro, favorece bastante para reduzir a disseminação de microrganismos na UTI.

O *S. aureus* e *S. coagulase* negativa foram altamente resistentes à Oxacilina (40% e 60%). A alta taxa de prevalência de resistência aos antimicrobianos no mundo é frequente, especialmente, no ambiente hospitalar, requerendo uma vigilância epidemiológica constante e rigorosa, que exija uma atenção redobrada de todos os profissionais de saúde. Diante do exposto, ressalta-se que a resistência antimicrobiana tornou-se o principal problema de saúde pública no mundo, independente do desenvolvimento do país, seu impacto representa uma ameaça para a humanidade.

Sendo assim, pesquisas adicionais são necessárias para melhores conclusões, tais como, avaliação da colonização do paciente, além da possível inclusão de outras superfícies.

REFERÊNCIAS

ABEGG, Patricia Terron Ghezzi da Mata; SILVA, Ligiane de Lourdes da. Controle de infecção hospitalar em unidade de terapia intensiva: estudo retrospectivo. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 47-58, jan./jun. 2011.

ALTERTHUM, Flavio; TRABULSI, Luiz Rachid. **Microbiologia**. 4 Ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

ALVES, Célia Regina O.; GOMES, Maria Magda Ferreira. Prevenção de infecção hospitalar em unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev Enferm UNISA**, vol. 3, p. 63-9, 2002.

BARBOSA, Ayla Cristina Nóbrega et al. Avaliação microbiológica de artigos de uso médico numa Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Tema**, Campina Grande. v. 11, n. 16, Jan./Jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

CASTRO, Flavio Lira et al. Determinação da resistência antimicrobiana de isolados de *Staphylococcus aureus*. In: X Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 2009. **Anais...** São Paulo, 2009. Disponível em: http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias_Biologicas/Microbiologia/71287-fernanda_luz_de_castro.pdf

Clinical And Laboratory Standards Institute (CLSI). M02–A11. **Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests**. 11th ed. Wayne, PA: CLSI; 2012.

CRUVINEL, Andréa Rocha Silva; SILVEIRAS, Adriano Reis; SOARES, Jose Silva. Perfil Antimicrobiano de *Staphylococcus Aureus* isolados de pacientes hospitalizados em UTI no Distrito Federal. **Cenarium Farmacêutico**, Ano 4, n. 4, Maio/Nov. 2011.

DUTRA, Lauro Gilvan Batista et al. Prevalência de contaminação bacteriana em estetoscópios. **Rev Inst Adolfo Lutz**. v. 72, n. 2, p. 155-60, 2013.

FERREIRA, Adriano Menis et al. Condições de limpeza de superfícies próximas ao paciente, em uma unidade de terapia intensiva. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v. 19 n.3, p. 557-564. maio-jun 2011a.

FERREIRA, Adriano Menis et al. Colchões do tipo caixa de ovo: um reservatório de *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina?. **Rev. esc. enferm. USP** [online]. v. 45, n.1, p. 161-166, 2011b.

FERREIRA, Adriano Menis et al. *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em superfícies de uma Unidade de Terapia Intensiva. *Acta paul. enferm.* [online]. 2011, v. 24, n. 4, pp. 453-458, 2011c.

FERREIRA; Helder, LALA; Eliane Raquel Peres. *Pseudomonas Aeruginosa*: um alerta aos profissionais de saúde. **Rev. Panam Infectol.**, Vol. 12, nº. 2, p. 44-50. 2010

FUENTEFRÍA, Daiane Bopp et al. *Pseudomonas aeruginosa*: disseminação de resistência antimicrobiana em efluente hospitalar e água superficial. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 41, n. 5, out. 2008.

GODOY, Cássia Silva de Miranda. **Infecções por *Acinetobacter baumannii* em adultos admitidos em unidades de terapia intensiva (UTIS) de Goiânia e Aparecida de Goiânia**. Dissertação (Medicina Tropical e Saúde Pública). Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2012. Disponível em: https://posstricto.sensu.iptsp.ufg.br/up/59/o/Cassia_Silva_-_Dissertacao.pdf?1338297152

HOCHMAN, Bernardo et al. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, vol. 20, Supl. 2, 2005.

JÚLIO, Heitor González. **Infecção na Unidade de Terapia Intensiva: principais atores causadores**. Pós-graduação (Medicina Intensiva). Departamento Nacional de Pós Graduação e Atualização. Faculdade Redentor. Campinas-SP, 2013. Disponível em: http://www.posgraduacaoredentor.com.br/hidden/path_img/conteudo_5422ee972e9d2.pdf

KONEMAN, Elmer W., et al. **Diagnóstico microbiológico**: texto e atlas colorido. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

LOBO, Allan Jacqueson Barbosa. **PID – Programa de Internação Domiciliar Hospital Geral Público de Palmas “Dr. Francisco Ayres”**. In: 8º. Prêmio FBAH de Administração Hospitalar 2012. Serviço de Atenção Domiciliar. Palmas-TO, 2012. Disponível em: http://www.fbah.org.br/trabalhos/2012_TRABALHO_PREMIADO_ALLAN_LOBO.pdf

LORENZINI, Elisiane; COSTA, Tatiane Costa da; SILVA, Eveline Franco da. Prevenção e controle de infecção em unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev. Gaúcha Enferm.** [online]. vol. 34, n. 4, p. 107-113, 2013.

MARCO, Simone Lima; DENTI, Ingrid Almeida; MANFREDINI, César Silva. Prevalência de infecções em uma unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal. **Perspectiva**, Erechim. v. 38, Edição Especial, p. 73-81, março/2014.

MOURA, Maria do Rosário S. de Almeida Lélis de et al. Frequência de Escherichia coli e sua sensibilidade aos antimicrobianos em menores de cinco anos hospitalizados por diarreia aguda. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.** [online]. 2012, vol.12, n.2, pp. 173-182.

MOURA, Juliana Del Grossi et al. Enterococo resistente à vancomicina em UTI pediátrica: descrição de um caso e revisão da literatura. **Rev Paul Pediatria**, v. 24, n. 2, p. 185-9, 2006.

MUNDIM, Guilherme Justino et al. Avaliação da presença de Staphylococcus aureus nos leitos do Centro de Terapia Intensiva do Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, em relação à posição no colchão antes e após a limpeza. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 36, n. 6, Dec. 2003.

OLIVEIRA, Adriana Cristina de; DAMASCENO, Quésia Souza. Superfícies do ambiente hospitalar como possíveis reservatórios de bactérias resistentes: uma revisão. **Rev. esc. enferm. USP** [online]. vol. 44, n. 4, p. 1118-1123, 2010.

OLIVEIRA, Rosângela de; MARUYAMA, Sônia Ayako Tao. Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet]. vol. 10, n. 3, p. 775-83, 2008.

OLIVEIRA, Adriana Cristina de; VIANA, Roberta El Hariri; DAMASCENO, Quésia Souza. Contaminação de colchões hospitalares por microorganismos de relevância epidemiológica: uma revisão integrativa. **Rev enferm UFPE** on line., Recife, v. 7, n. 1, p. 236-45, jan., 2013.

PEREIRA, Milca Severino et al. Controle de infecção hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva: desafios e perspectivas. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet], vol. 2, n. 1, 2000.

PINHEIRO, Monica de Souza B. et al. Infecção hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: há influência do local de nascimento?. **Rev. paul. pediatr.** [online]. 2009, vol.27, n.1, pp. 6-14.

PORTO, Juliana Pena et al. As infecções nosocomiais em uma unidade de terapia intensiva pediátrica de um país em desenvolvimento: vigilância NHSN. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** [online]. vol. 45, n. 4, p. 475-479, July 2012.

SALES, Vanessa Maria et al. Análise microbiológica de superfícies inanimadas de uma Unidade de Terapia Intensiva e a segurança do paciente. **Revista de Enfermagem Referência**. Série IV - n.3 - nov./dez. 2014.

SAMPAIO, Camila Pollyana de Souza et al. Principais bactérias causadoras de infecção hospitalar. **EFDeportes.com**, Revista Digital. Buenos Aires, Año 18, n. 182, Julio de 2013.

SANTOS, Neusa de Queiroz. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto contexto - enferm.** [online]. v. 13, n. spe, p. 64-70, 2004.

SCARPATE, Ed Carlos Boni; COSSATIS, João José. A presença da *Klebsiella pneumoniae* produtora de β - lactamase de espectro estendido no ambiente hospitalar. **Saúde & Amb. Rev.**, Duque de Caxias, v. 4, n. 1, p. 1-11, jan-jun. 2009.

TOCANTINS. Portaria n. 796, de 27 de junho de 2014. **Institui o processo de regulação para realização de pesquisas nas Unidades de Saúde e Setores de Gestão da Secretária de Saúde do Estado do Tocantins.** Lex: Diário Oficial do Estado do Tocantins, n. 4.168, ano XXVI, p. 38-40, de 11 de julho de 2014.

VILELA, Ana Paula de Oliveira. **Prevalência anual e perfil de susceptibilidade de microorganismos isolados de infecções comunitárias e nosocomiais em Hospital Particular de Belo Horizonte-MG.** Monografia (Microbiologia). Departamento de Microbiologia. Instituto de Ciências Biológicas – UFMG. Belo Horizonte-MG, 2009. Disponível em: <http://www.microbiologia.icb.ufmg.br/monografias/63.PDF>

ANEXO I - DECLARAÇÃO DOS PESQUISADORES ENVOLVIDOS



Governo do
TOCANTINS

Secretaria da
Saúde

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE Superintendência de Educação na Saúde e Regulação do Trabalho Diretoria da Escola Tocantinense do SUS	ANEXO I DECLARAÇÃO DOS PESQUISADORES ENVOLVIDOS
--	---

Declaro(amos) ciência da participação na pesquisa intitulada: **Avaliação Microbiológica das Superfícies Inanimadas da UTI Pediátrica Hospital Geral Público de Palmas-TO**, bem como da legislação vigente que regulamenta a coleta de dados em Unidades sob Gestão da Secretaria de Estado da Saúde. Sendo o(a) Pesquisador(a) Responsável: **Dayane Otero Rodrigues**

Identificação do(a) Pesquisador(a)		
Nome: Erica Tatiane Sousa Mourão Barros		
Atribuição na equipe: orientada		
CPF: 99919710172	E-mail: ericataty7@hotmail.com	Telefone: (63) 84277181
Data: 26/08/2015	Assinatura: <i>Erica Tatiane S. M. Barros</i>	


Identificação do(a) Pesquisador(a)		
Nome: Dayane Otero Rodrigues		
Atribuição na equipe: Orientador		
CPF: 78901880130	E-mail: dayane@ceulp.edu.br	Telefone: (63) 8450 7050
Data: 26-08-2015	Assinatura: <i>Dayane O. Rodrigues</i>	

Identificação do(a) Pesquisador(a)		
Nome:		
Atribuição na equipe:		
CPF:	E-mail:	Telefone:
Data:	Assinatura:	

Identificação do(a) Pesquisador(a)		
Nome:		
Atribuição na equipe:		
CPF:	E-mail:	Telefone:
Data:	Assinatura:	

Identificação do(a) Pesquisador(a)		
Nome:		
Atribuição na equipe:		
CPF:	E-mail:	Telefone:
Data:	Assinatura:	

ANEXO II - TERMO DE LIBERAÇÃO PARA COLETA DADOS

	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE Superintendência de Educação na Saúde e Regulação do Trabalho Diretoria da Escola Tocantinense do SUS	ANEXO III TERMO DE LIBERAÇÃO PARA COLETA DE DADOS
---	--	--

Identificação da Pesquisa			
Pesquisador(a) Responsável: Dayane Otero Rodrigues			
Título do Projeto de Pesquisa: AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES INANIMADAS DA UTI PEDIÁTRICA DO HOSPITAL GERAL PÚBLICO DE PALMAS-TO.			
Parecer da Diretoria de Gestão da Educação na Saúde			
O Parecer Técnico da Unidade Campo é favorável à realização da pesquisa.	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	NÃO
O Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética aprova a pesquisa.	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	NÃO
O Termo de Compromisso está assinado e com assinatura reconhecida.	<input checked="" type="checkbox"/>	SIM	NÃO
Data/ Gerente GEPCTI <i>18/09/2015</i> Lorena Louise J. dos S. Honorato Gerente de Educação Permanente	Data/Diretor(a) ETSUS Marcia Valéria Ribeiro de Q. Santana Diretora da Escola Tocantinense do SUS Dr. Giamar Gomes 1419266-1 SESAU-TO		
Parecer da Superintendência de Formação e Regulação do Trabalho			
Data: <i>02/10/2015</i> Ciência, Tecnologia e Inovação Mat. 1090569-3 SESAU-TO	Superintendente SESAU Marcia Valéria Ribeiro de Q. Santana Superintendente de Educação na Saúde e Regulação do Trabalho Mat. 465164-2 SESAU-TO		