

Curso: Medicina

Equipe:

Professor Coordenador/Orientador: Dra. Juliana Garcia Carneiro

Alunos: André Vinícius Pereira de Souza
Daniella Constance Maciel Bastos
Rafaella Maciel Cavalcanti
Tácia Kamilla da Silva Gomes

**PERFIL MICROBIANO DE ESTUDANTES DE MEDICINA
ATUANTES EM HOSPITAIS ESCOLA**

Relatório de Pesquisa

Campina Grande, PB

2013

Dra. JULIANA GARCIA CARNEIRO

**PERFIL MICROBIANO DE ESTUDANTES DE MEDICINA
ATUANTES EM HOSPITAIS ESCOLA**

Relatório de Pesquisa apresentado ao Núcleo de Pesquisa e Extensão (Nupex) do Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento (Cesed) de acordo com o que preconiza o regulamento.

Campina Grande, PB

2013

1. Resumo

Infecções hospitalares configuram um grave problema de saúde pública em todo o mundo. No Brasil os índices de infecção nos hospitais não são bem conhecidos e estima-se que o número de casos seja maior que o reportado. Hospitais universitários e hospitais escola são mais propensos a infecções por serem, na maioria das vezes, centros de referência que atendem uma parcela bastante heterogênea da população acometida por diferentes tipos de doenças. Além disso, é um ambiente bastante frequentado por estudantes da área da saúde, muitas vezes inexperientes nas técnicas de assepsia e no uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Estes estudantes acabam sendo veículos de transmissão de microrganismos entre os pacientes e entre os próprios profissionais do hospital. O presente estudo avaliou a presença de microrganismos associados a infecções hospitalares no material subungueal e na orofaringe de estudantes do internato de medicina que frequentam hospitais escola em Campina Grande, PB. Foram coletadas amostras de 22 estudantes antes e durante o internato para avaliar possíveis alterações na microbiota decorrentes do contato com o ambiente hospitalar. *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis* foram identificados em 72% e 70% dos alunos, respectivamente. Na segunda coleta, estes microrganismos foram encontrados em 63% e 52,2% das amostras analisadas. Em relação às cepas de *S. aureus*, 30,7% apresentaram-se resistentes à Tetraciclina, enquanto 45,4% foram resistentes ao conjugado Amoxicilina + Clavulanato. 37% dos participantes adquiriram algum tipo de infecção bacteriana durante o período do internato. Verificou-se a presença de espécies bacterianas resistentes aos antibióticos de uso padrão e a necessidade de uma conscientização para o uso de EPIs de forma mais rotineira e eficiente.

Palavras chave: Microbiota. EPIs. Resistência bacteriana.

SUMÁRIO

ITEM	PÁGINA
1. Introdução	4
2. Objetivos	6
2.1. <i>Objetivos Gerais</i>	
2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	
3. Materiais e Métodos	7
3.1. <i>Coleta das amostras</i>	
3.2. <i>Análises laboratoriais</i>	
4. Resultados	9
4.1. <i>Perfil dos indivíduos analisados</i>	
4.2. <i>Identificação Laboratorial dos materiais da orofaringe e sublingual</i>	
4.3. <i>Perfil de sensibilidade aos antimicrobianos</i>	11
5. Discussão	14
6. Conclusão	17
7. Bibliografia	18
8. Anexos	21

1. INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares (IH) constituem um problema grave de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento. O Ministério da Saúde, a partir da Portaria nº 2616 de 12 de maio de 1998, define infecção hospitalar como toda infecção adquirida após a admissão do paciente no hospital e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou com os procedimentos hospitalares (Ministério da Saúde, 1998). Os agentes mais frequentes nesse tipo de infecção são as bactérias, por constituírem a flora microbiana normal do corpo humano, e são isoladas frequentemente em infecções ocorridas em enfermarias e pediatrias de hospitais em todo o país (Andrade et al, 2006). Em indivíduos saudáveis, essas bactérias não causam alteração significativa; entretanto, podem causar graves infecções em pacientes com o quadro clínico debilitado (Carneiro et al, 2008). As unidades de terapia intensiva (UTIs) são, portanto, fatores agravantes para as infecções hospitalares, pois lá se encontram os pacientes mais imunodeprimidos. Estudos anteriores mostraram que pacientes internados em UTIs possuem um risco 5 a 10 vezes maior de contrair uma infecção e esse valor representa até 20% dos casos das infecções de um hospital (Lima et al, 2007).

Hospitais de ensino representam ambientes mais vulneráveis a infecções por atender uma grande diversidade de pacientes, a maioria deles carente e com maior debilidade imunológica decorrente de condições precárias de vida. Estes hospitais muitas vezes se tratam de centros de referência, e por este motivo abrigam casos mais graves de doenças. Além destes fatores, soma-se o fato do grande número de estudantes que frequentam o ambiente e que, pela falta de experiência com os instrumentos hospitalares e procedimentos de esterilização, ou por muitas vezes não adotarem o uso de equipamentos de proteção e segurança (EPIs) de forma correta, acabam sendo também portadores de diversas espécies bacterianas patogênicas, o que traz um risco de contaminação para eles e para os pacientes (Pereira et al, 1996; Carneiro et al, 2008). As infecções podem ser difundidas através de veículos como mãos, secreção salivar, fluidos corpóreos, ar e materiais contaminados como, por exemplo, equipamentos e

instrumentos utilizados em procedimentos médicos (Carneiro et al, 2008; Maciel et al, 2010). Muitos destes procedimentos são considerados invasivos, por penetrarem as barreiras de proteção do corpo humano, com conseqüente aumento no risco de infecção. Alguns micro-organismos envolvidos em infecções tornam-se resistentes às drogas antimicrobianas comumente usadas nos ambientes hospitalares. Esta emergência de patógenos resistentes a antibióticos é um fenômeno de preocupação na área clínica e farmacêutica, que se encontra cada vez mais sem resposta terapêutica para estas espécies multirresistentes (Carneiro et al, 2008; Andrade et al, 2006; Sousa-Junior et al, 2009). Esse fenômeno leva a um agravamento da infecção e dificuldades no tratamento. Além disso, este quadro gera altos custos hospitalares com a aquisição de antibióticos mais complexos e de valor elevado (Wilke, 2010). Antibióticos que antes eram eficientes para diversas espécies de bactérias hoje não produzem o efeito desejado graças à pressão seletiva ocorrida nas bactérias, em decorrência da recombinação entre espécies bacterianas e do uso indiscriminado de medicamentos. No caso das infecções hospitalares, a resistência bacteriana é ainda mais evidente tendo em vista a grande diversidade de espécies bacterianas e das formas de tratamento utilizadas (Carneiro et al, 2008). Espécies como *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA) têm sido encontradas em ambientes hospitalares no país e, por este motivo, causado enorme preocupação na comunidade médica, já que são de difícil tratamento e representam um risco para os pacientes (Sousa-Junior et al, 2009; Cavalcante et al, 2014). Essas condições trazem à tona importância de se adotar técnicas adequadas de biossegurança, visando à manutenção da saúde de médicos, pacientes, funcionários e visitantes (Scheidt et al, 2006).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral:

O presente estudo teve por objetivo identificar as espécies bacterianas mais frequentes no material sub-ungueal e orofaringe dos alunos de Medicina que frequentam o ambiente hospitalar, avaliar eventuais mudanças da flora bacteriana transitória e analisar a presença de possíveis cepas multirresistentes.

2.2. Objetivos Específicos:

- Coletar amostras da região subungueal e de orofaringe de estudantes de medicina antes e durante o internato;
- Semear as amostras em caldo de enriquecimento para crescimento bacteriano;
- Cultivar as bactérias em meios específicos para a classificação;
- Classificar as bactérias quanto à coloração de Gram;
- Realizar testes de sensibilidade a antimicrobianos;
- Caracterizar o perfil dos alunos quanto ao uso de EPIs.

3. MATERIAIS E MÉTODOS:

3.1. Coleta das amostras:

Foi avaliado o perfil microbiológico em alunos de Medicina do CESED/FCM, frequentadores de ambientes hospitalares. Foram coletadas amostras da orofaringe e do material sub-ungueal dos alunos em dois momentos: a primeira coleta foi realizada logo que estes alunos ingressaram no internato (grupo 1) e a segunda coleta aconteceu três meses depois, com os mesmos indivíduos, após o primeiro rodízio do internato (grupo 2). O perfil microbiológico dos indivíduos foi avaliado nos grupos 1 e 2 através da identificação de gêneros e espécies bacterianas e seus perfis de resistência a antibióticos. Foi feita a comparação dos resultados encontrados nos dois momentos da coleta. Um questionário foi aplicado a todos os participantes com o intuito de determinar o perfil dos indivíduos analisados como sexo, idade, tempo de permanência no hospital, locais de atuação dentro do hospital, frequência de uso de equipamentos de proteção individual. Dados como índice de infecção hospitalar dentro das instituições também foram coletados, a fim de se estabelecer uma correlação entre as bactérias multirresistentes observadas e a porcentagem de infecção entre os pacientes.

Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento (CESED), em Campina Grande, e aprovado sob o número 20157913.0.0000.5175.

3.2. Análises Laboratoriais:

3.2.1. Identificação bacteriana:

Todo o procedimento experimental foi realizado no laboratório de Microbiologia da FCM, com supervisão da professora ou de um monitor habilitado. A identificação bacteriana foi realizada seguindo os métodos convencionais de isolamento e identificação bacteriana, preconizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). As amostras da orofaringe e do material subungueal foram coletadas com o auxílio de um *swab* estéril e imersas em caldo de enriquecimento BHI (*Brain Heart Infusion*). Esta cultura foi incubada em estufa a 37°C, por 48h, para crescimento das

bactérias. Foram utilizados meios de cultura sólidos seletivos e diferenciais do tipo Agar sangue, Agar manitol salgado, Agar Bile esculina, Agar EMB e Agar MacConkey, meios EPM e Mili e provas bioquímicas de catalase e coagulase para a identificação de bactérias dos gêneros *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* e para a detecção de enterobactérias. Todas as culturas foram submetidas à técnica de coloração de Gram e sua classificação (Gram positiva ou Gram negativa) foi feita através de microscopia óptica. Todos os testes foram realizados com a presença de um controle positivo de crescimento (cepa bacteriana previamente identificada) e um controle negativo (incubação de meio de cultura não inoculado, para verificar a esterilidade do mesmo).

3.2.2. Testes de sensibilidade antimicrobiana:

Após identificação do microrganismo, foi empregado o método de Kirby-Bauer para testar *in vitro* a sensibilidade das bactérias isoladas das amostras coletadas, seguindo o procedimento operatório padronizado pela ANVISA. As espécies identificadas foram submetidas a diferentes antibióticos com concentrações inibitórias mínimas (MICs) conhecidas. O diâmetro (em milímetros) do halo de inibição obtido foi medido para avaliação da resposta dos microrganismos a cada antibiótico testado. As bactérias foram classificadas como sensíveis, resistentes ou apresentando perfil intermediário de sensibilidade a partir do tamanho dos halos obtidos.

3.2.3. Análises comparativas entre os grupos analisados:

Após identificação e caracterização dos microrganismos, foram feitas análises visando comparar a microbiota padrão entre os grupos 1 e 2, para verificar se alterações significativas na flora microbiana destes indivíduos ocorreram após o contato com o ambiente hospitalar.

4. RESULTADOS

4.1. Perfil dos indivíduos analisados:

Foram coletadas amostras do material subungueal e da orofaringe de 22 alunos (9 mulheres e 13 homens) em dois momentos: a primeira coleta foi realizada no momento de ingresso do internato e a segunda, após o primeiro rodízio, três meses depois. Foram analisadas, portanto, um total de 88 amostras.

Os questionários foram aplicados após o primeiro rodízio do internato. Todos os indivíduos alegaram utilizar pelo menos um equipamento de proteção individual. 62% dos alunos relataram lavar as mãos regularmente ou após o atendimento a cada paciente. Entretanto, 38% alegaram lavar as mãos menos de três vezes ao dia, ou apenas uma vez a cada turno (manhã/tarde) (Tabela 1). 37% dos alunos relataram ter adoecido após o ingresso no ambiente hospitalar; dentre estes, a faringite bacteriana foi reportada em 66% dos casos.

	1ª Coleta	2ª Coleta
Amostra	n (nº de amostras)	n (nº de amostras)
Orofaringe	22	22
Subungueal	22	22
Total	44	44
Total geral = 88 amostras		

4.2. Identificação Laboratorial dos materiais da orofaringe e subungueal

Durante o primeiro momento da coleta, foi identificada a presença de *Enterococcus faecalis* em 32 das 44 amostras (15 amostras de material subungueal e 17 amostras de orofaringe). A presença de *Staphylococcus aureus* se deu em 31 amostras (16 amostras de orofaringe e 15 amostras de material subungueal). A Figura 1 mostra o crescimento em Agar Manitol do gênero *Staphylococcus* em um material subungueal, e de orofaringe, no qual se observa a fermentação do Manitol. Testes subsequentes de catalase e coagulase da colônia fermentadora mostraram-se positivos, confirmando tratar-se da espécie *S. aureus*. A Figura 2 representa um teste positivo para a catalase.

Foram encontrados crescimentos de enterobactérias em 25 amostras (15 amostras de orofaringe e 10 amostras subungueais). A Figura 3 representa o crescimento de enterobactéria em uma das amostras analisadas.

Após a segunda coleta, *Staphylococcus aureus* foram encontrados em 28 amostras (16 na orofaringe e 12 na região subungueal); *Enterococcus faecalis*, em 23 amostras (15 na região da orofaringe e 8 na região subungueal). Espécies de enterobactérias foram detectadas em 24 amostras (12 na orofaringe e 12 na região subungueal) (Tabela 2). O gênero *Klebsiella* foi identificado na orofaringe de um indivíduo. Foram também identificados, em um mesmo indivíduo, os gêneros *Serratia* na região da orofaringe e *Shigellae*, no material subungueal.

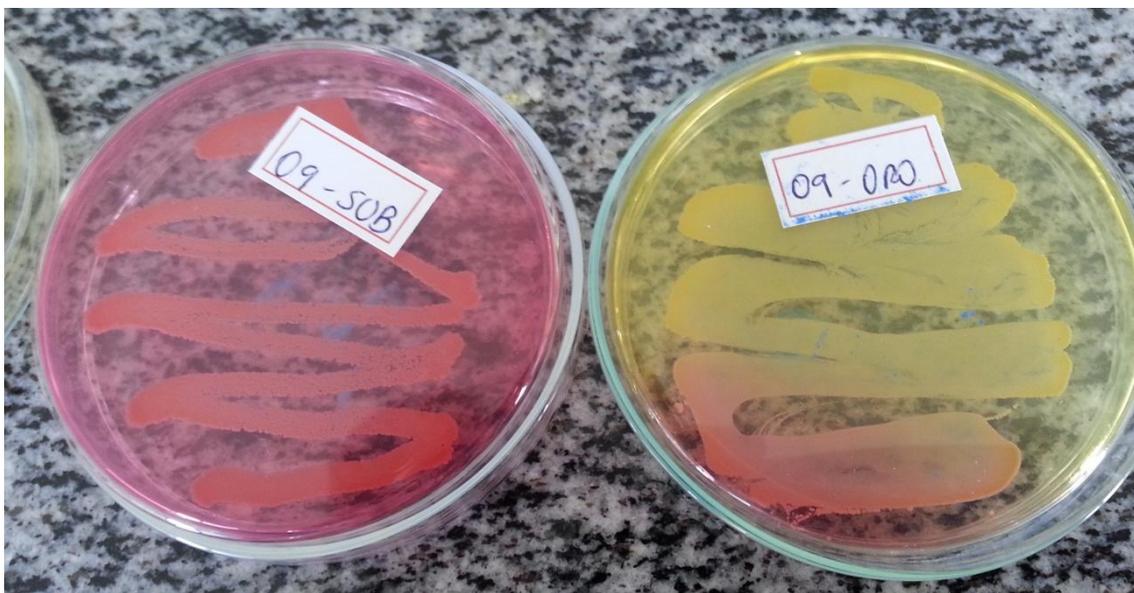


Figura 1. Meio Manitol Salgado, apresentando crescimento de espécies do gênero *Staphylococcus*. A coloração do meio indica perfil de fermentação positivo ou negativo. A placa da esquerda foi feita a partir do material subungueal e o perfil rosado do meio indica bactéria não-fermentadora de manitol. A placa da esquerda, feita a partir de material da orofaringe, adquiriu coloração amarelo-dourada, mostrando que se trata de uma bactéria fermentadora.



Figura 2: Teste da catalase positivo para uma cepa de *Staphylococcus aureus*. A catalase positiva indica a quebra do peróxido de hidrogênio em água e oxigênio, resultando na formação de bolhas, como observado no exemplo acima.

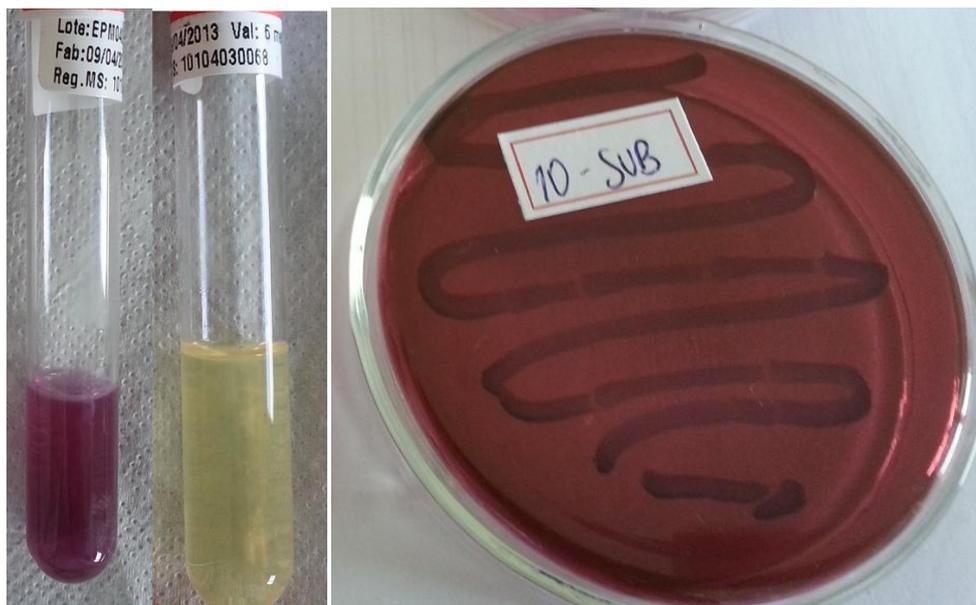


Figura 3: Crescimento de enterobactérias. A figura da esquerda mostra o meio Milli em sua coloração original (roxo) e após crescimento bacteriano (amarelo claro). Este é um meio de triagem de enterobactérias, e a mudança de coloração observada indica enterobactéria que realiza a descarboxilação do aminoácido lisina. A figura da direita mostra presença de crescimento bacteriano em Agar EMB, meio seletivo para cultivo de enterobactérias.

Microrganismo	1ª coleta		2ª coleta			
	Material (nº)		Total (%)	Material (nº)		Total (%)
	subungueal	orofaringe		subungueal	orofaringe	
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	16	32 (72,7)	12	16	28 (63)
<i>Enterococcus faecalis</i>	15	17	31 (70,4)	8	15	23 (52,2)
<i>Enterobacteriaceae</i>	10	15	25 (56,8)	12	12	24 (54,5)

4.3. Perfil de sensibilidade aos antimicrobianos

A sensibilidade antimicrobiana foi realizada através da realização do antibiograma (método de Kirby-Bauer) após o primeiro rodízio no hospital (grupo 2). Foram testadas apenas as amostras nas quais foi possível a identificação da espécie bacteriana.

Foram testados os antibióticos Vancomicina (MIC=30 µg), Tetraciclina (MIC=30µg), Ampicilina (MIC=10µg) e o conjugado Amoxicilina + clavulanato (MIC=10µg) para *Staphylococcus aureus*. Para a verificação de sensibilidade de *Enterococcus faecalis* foi utilizado o antibiótico Tetraciclina (MIC=30µg). A leitura das placas foi feita através da medição do diâmetro dos halos de inibição e os dados foram

analisados de acordo com a tabela de valores de halos inibitórios esperados para as espécies bacterianas, sugerida pelo FDA (Foods and Drug Administration) (Laborclin, 2011). Dentre as cepas de *S. aureus* identificadas, verificou-se resistência à Tetraciclina em 30,7%, resistência de 45,4% ao conjugado Amoxicilina + clavulanato e resistência à Ampicilina em 87,5% das amostras. A Figura 4 mostra resistência à Tetraciclina, Amoxicilina e ao conjugado em duas culturas diferentes de *S. aureus*.

Dentre as cepas de *E. faecalis*, 20,8% foram resistentes à Tetraciclina, enquanto que 12,5% apresentaram resistência intermediária a este antibiótico. Os resultados estão demonstrados na Tabela 3.

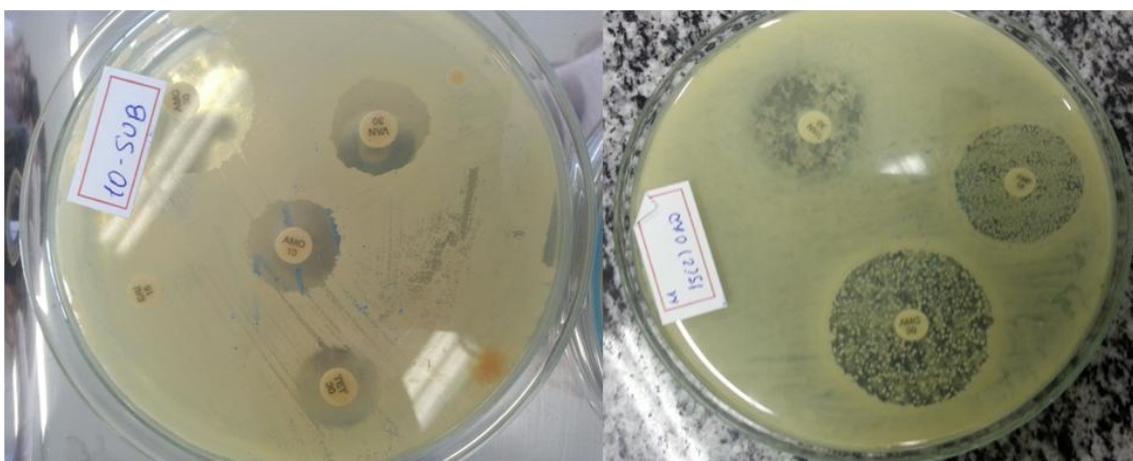


Figura 4: Antibiogramas realizados a partir de colônias de *S. aureus* cultivadas após o ingresso no internato. Na foto da esquerda verificam-se halos de inibição com diâmetro inferior ao estabelecido pela ANVISA em todos os discos de antibióticos testados (Amoxicilina, Amoxicilina+clavulanato, Tetraciclina), indicando resistência ao medicamento. O antibiograma da direita mostra halos de inibição grandes, indicando sensibilidade. Entretanto, observa-se crescimento dentro dos halos de inibição, indicando a presença de cepas resistentes dentro da cultura observada, excluindo os antibióticos como potenciais drogas terapêuticas.

Tabela 3- Perfil da resposta dos microrganismos aos antimicrobianos testados					
<i>Staphylococcus aureus</i>					
Antimicrobiano	Concentração (MIC)*	Resposta ao antimicrobiano n°(%)			Total amostras analisadas
		Resistente	Intermediário	Sensível	
Tetraciclina (TET)	30µg	4 (30,7)	0	9 (69,3)	13
Amoxicilina + Ác. Clavulânico (AMC)	10µg	5 (45,4)	0	6 (54,6)	11
Ampicilina (AMP)	10µg	7 (87,5)	0	1 (12,5)	8
<i>Enterococcus faecalis</i>					
Antimicrobiano	Concentração (MIC)*	Resposta ao antimicrobiano n°(%)			Total amostras analisadas
		Resistente	Intermediário	Sensível	
Tetraciclina (TET)	30µg	5 (20,8)	3 (12,5)	16 (66,7)	24
*concentração inibitória mínima (<i>Minimum inhibitory concentration</i>)					

5. DISCUSSÃO

Informações sobre índices de infecção hospitalar são pouco divulgadas no Brasil (Turrini et al, 2002). Mesmo considerando a falta de dados atualizados, a infecção hospitalar está entre as seis principais causas de morte no país, juntamente com as doenças cardiovasculares, respiratórias, neoplasias e doenças infecciosas (David, 2005). Por estes motivos, pesquisas que determinam o perfil das infecções e os mecanismos de controle de infecção adotados nos hospitais do país tornam-se extremamente necessárias. O ambiente hospitalar possui uma microbiota bastante heterogênea, por abrigar pacientes com diferentes tipos de infecções. Adicionalmente a este fato, a maioria dos pacientes encontra-se em estado de susceptibilidade imunológica, o que facilita ainda mais a instalação de uma infecção. É sabido que hospitais de ensino possuem uma maior vulnerabilidade no surgimento de infecções hospitalares, visto que é um ambiente que recebe uma quantidade de pacientes com diagnósticos variados, elevando as chances de uma infecção (Nogueira et al, 2009). No presente estudo foram analisadas as microbiotas do material sub-ungueal e orofaringe de estudantes de Medicina e uma possível alteração desta flora decorrente da atuação destes alunos em hospitais escola da região de Campina Grande, Brasil. Para isto, foram avaliados o crescimento microbiano e o perfil de resistência a antimicrobianos antes e após o ingresso no hospital. Foram coletadas informações sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual entre estes indivíduos, bem como a frequência de seu uso. O CDC (*Center for Disease Control and Prevention*) preconiza o uso de equipamentos de proteção individual durante todas as etapas de atendimento ao paciente, para minimizar os riscos de infecção hospitalar entre os pacientes e entre os profissionais de saúde do hospital (US Public Health Service, 2001; Florencio et al, 2003). Estudos anteriores mostram a importância da adesão dos profissionais de saúde ao hábito de utilizar todas as precauções necessárias para evitar contaminações, como luvas, máscaras, jalecos e a lavagem constante das mãos. Em nosso estudo, todos os indivíduos alegaram utilizar pelo menos um equipamento de proteção individual; 62% dos alunos relataram lavar as mãos regularmente ou após o atendimento a cada paciente. Entretanto, 38% alegaram lavar as mãos com uma baixa frequência, duas a três vezes ao dia, fator que pode explicar parcialmente o fato de 37% dos indivíduos ter adoecido após ingressar no ambiente hospitalar. Em estudo anterior foi identificado, dentre os profissionais de atendimento pré-hospitalar, um índice de acidentes de trabalho na ordem de 20,6%,

sendo que, destes, quase metade ocorreu devido a contato com fluidos corporais com mucosas. Esta frequência poderia ser menor com o uso adequado de máscaras, óculos de proteção e pela lavagem das mãos (Lopes et al, 2008).

A pressão seletiva gerada pela resistência a antimicrobianos tem tornado o *Staphylococcus aureus* uma das bactérias mais relevantes nos casos de infecção hospitalar. Estudos relatando *S. aureus* MRSA (meticilina resistentes) e ORSA (oxacilina resistentes) em ambiente hospitalar têm se tornado cada vez mais frequentes. Um estudo realizado em um hospital escola no Paraná identificou *S. aureus* em aproximadamente 13% dos pacientes com infecção. Destes, 65,5% das cepas foram resistentes a oxacilina (Leiser et al, 2007). Um estudo realizado em um hospital universitário de referência em Fortaleza, com o intuito de determinar o perfil da infecção hospitalar do local, detectou uma taxa anual de infecção hospitalar de 8,2%, parcialmente explicada pelo maior tempo de internação dos pacientes, quando comparados a centros de saúde similares (Nogueira et al, 2009). Dentre as infecções, 20% foram causadas por *Staphylococcus aureus* e 19% por enterobactérias, o que mostra a relevância destes microrganismos na incidência das infecções. Um estudo realizado em um hospital de Porto Alegre também identificou *S. aureus* como uma das bactérias mais presentes nos casos de IH (Teixeira et al, 2004). Um dos aspectos observados em ambos os estudos foi a presença de microrganismos que participam da microbiota das mãos, o que sugere uma associação entre hábitos de higiene nos profissionais de saúde e frequência de IH (Nogueira et al, 2009). Nogueira observou em seus estudos uma resistência à Eritromicina em 60% das cepas de *S. aureus* analisadas. Em nosso estudo, *S. aureus* foi detectado em 63% das amostras analisadas após o contato com o ambiente hospitalar. 87,5% das cepas foram resistentes à Ampicilina, uma droga derivada da Penicilina, o que mostra, como o estudo feito por Nogueira, que a maioria das cepas de *S. aureus* é penicilina-resistentes. Além disso, 45,4% destas bactérias mostraram-se resistente ao conjugado de Amoxicilina com o inibidor de β -lactamase ácido clavulânico, uma alternativa usada para bactérias resistentes às penicilinas. Este resultado mostra que estas bactérias, quando presentes, apresentaram resistência a importantes antibióticos utilizados no tratamento de infecções causadas por estas bactérias. Procedimentos hospitalares de manejo dos pacientes devem ser adotados para diminuir o risco de transmissão de infecções entre os pacientes e entre os

profissionais de saúde atuantes. O uso de EPIs é uma ferramenta útil e obrigatória para minimizar a ocorrência de infecções hospitalares.

6. CONCLUSÃO

A grande variedade de cepas em um mesmo ambiente leva ao surgimento de espécies multirresistentes a agentes antimicrobianos, causando perigo de contaminação tanto para os pacientes quanto para os profissionais da área de saúde que trabalham no hospital. Verificou-se uma exposição dos estudantes de medicina a cepas bacterianas mais resistentes aos antibióticos comercialmente disponíveis. Por este motivo, torna-se crucial a adoção de medidas que visam minimizar os riscos de uma infecção hospitalar. O uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) é obrigatório no ambiente hospitalar e reduz drasticamente o índice de contaminação entre o profissional de saúde e o paciente. O uso de EPIs pelos alunos e seus hábitos de higienização dentro do hospital devem ser monitorados de perto pelos preceptores, a fim de minimizar os riscos de uma infecção.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ANDRADE, D.; LEOPOLDO, V.C.; HAAS, V.J. Ocorrência de Bactérias Multirresistentes em um Centro de Terapia Intensiva de Hospital Brasileiro de Emergências. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2006, v.18(1):27-33p.
2. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 4 : Descrição dos Meios de Cultura Empregados nos Exames Microbiológicos. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária*. Brasília: Anvisa, 2013.
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência a Saúde. Módulo 6 : Detecção e identificação de bactérias de importância médica. *Agência Nacional de Vigilância Sanitária*. Brasília: Anvisa, 2013.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2616, Diário Oficial da União, Brasília, 12 de maio de 1998.
5. CARNEIRO, L.C., CARVALHARES, T.T., PESQUERO, M.A. et al. Identificação de Bactérias Causadoras de Infecção Hospitalar e Avaliação da Tolerância a Antibióticos. *NewsLab*, 2008, ed. 86:106-114p.
6. CAVALCANTE, FS., FERREIRA, DC., CHAMON, RC., COSTA, TM., MAIA, F. Daptomycin and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from a catheter-related bloodstream infection: a case report. *BMC Research Notes* 2014, 7:759.
7. DAVID CDN. Recomendações nas infecções em medicina intensiva. *Revinter*. Rio de Janeiro, 2005.
8. FLORÊNCIO VB, RODRIGUES CA, PEREIRA MS, SOUZA, ACS. Adesão às precauções padrão entre os profissionais da equipe de resgate pré-hospitalar do Corpo de Bombeiros de Goiás. *Rev Eletrônica Enferm*, 2003.
9. LEISER JJ., TOGNIM MCB., BEDENDO J. Infecções hospitalares em um centro de terapia intensiva de um hospital de ensino no norte do Paraná. *Cienc. Cuid. Saúde*. Abr/Jun 2007, 6(2):181-186p
10. 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*. 2007, v. 19: 342-347p.

11. LOPES, ACS., OLIVEIRA, AC., SILVA, JT., PAIVA, MHRS. Adesão às precauções padrão pela equipe do atendimento pré-hospitalar móvel de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, jun 2008, 24(6):1387-1396.
12. MACIEL, C.C.S.; CANDIDO, H.R.L.F. infecção Hospitalar: Principais agentes e drogas administradas. VEREDAS FAVIP – *Revista Eletrônica de Ciências*, 2010, v.3(1).
13. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/index.html>
14. NOGUEIRA, P.S.F.; MOURA, E.R.F.; COSTA, M.M.F.; MONTEIRO, W.M.S.; BRONDI, L. Perfil da Infecção Hospitalar em um Hospital Universitário. *Revista de Enfermagem UERJ*, 2009, v.17(1): 96-101p.
15. NOGUEIRA, PSF; MOURA, ERF; COSTA, MMF; MONTEIRO, WMS; BRONDI, L. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. *Rev. Enfermagem*. Rio de Janeiro, 2009, 17(1):96-101.
16. PEREIRA, M.S.; MORIYA, T. M.; GIR, E. Infecção hospitalar nos hospitais escola: uma análise sobre seu controle. *Rev.latino-am.enfermagem*, Ribeirão Preto, 1996, v. 4, n. 1, 45-62.
17. SCHEIDT, K.L.S., ROSA, L.R.S., LIMA, E.F.A. As Ações de Biossegurança Implementadas pelas Comissões de Controle de Infecções Hospitalares. *Revista de Enfermagem UFRJ*, 2006, v.14(3): 372-377.
18. SOUSA-JUNIOR, F.C.; SILVA-CARVALHO, M.C. FERNANDES, M.J.B.C.; VIEIRA, M.F.P.; PELLEGRINO, F.L.P.C.; FIGUEIREDO, A.M.S.; MELO, M.C.N.; MILAN, E.P. Genotyping of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates obtained in the Northeast region of Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 2009, v.42: 877-881.
19. TEIXEIRA PJZ, HERTZ FT, CRUZ DB, CARAVER F, HALLAL RC, MOREIRA JS. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *J Bras Pneumol*. 2004, 30(6), 540-48.
20. TURRINI RNT, SANTO AH. Infecção hospitalar e causas múltiplas de morte. *J Pediatria*. 2002; 78.
21. U.S. Public Health Service. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and

recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep.* 2001; 50(RR-11):1-52.

22. WILKE, M.H. Multiresistant bacteria and current therapy – the economical side of the story. *European Journal of Medical Research*, 2010, v.15: 571-576.

8. APÊNDICE

Questionário para Avaliação do Grupo Amostral - Projeto Microbiologia	
Dados Pessoais	
Nome:	
Data de Nascimento:	
Raça (informada):	
Dados Acadêmicos	
Período em que está matriculado no curso:	
Realiza alguma atividade extra-curricular? () Sim Quais?	
() Não	
Dados Profissionais	
Período em que ingressou no internato:	
Setores de atuação no hospital:	
Atividades realizadas no hospital:	
Adoeceu após ingressar no ambiente hospitalar? () Sim Doença(s):	
() Não	
Usa Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)? () Sim Quais?	
() Não	
Faz lavagem das mãos durante o período de internato? () Sim Frequência	
() Não	
Já presenciou caso de infecção hospitalar no seu setor de atuação? () Sim	
() Não	