



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de Fevereiro de 1808



Monografia

Epidemiologia das infecções hospitalares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* em um hospital de Salvador-Ba

Aldo Aprigio da Silva Junior

Salvador (Bahia)
Fevereiro, 2014

FICHA CATALOGRÁFICA

(elaborada pela Bibl. **SONIA ABREU**, da Bibliotheca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMB-UFBA)

S586 Silva Junior, Aldo Aprigio da
Epidemiologia das infecções hospitalares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* em um hospital de Salvador - Ba / Aldo Aprigio da Silva Junior.
Salvador: AA, da Silva Junior, 2014.
VIII; 33 fls.

Inclui anexos.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Brites Alves.

Monografia (Conclusão de Curso) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2013.

1. Infecção hospitalar. 2. Resistência bacteriana. 3. *Pseudomonas aeruginosa*. 4. *Acinetobacter baumannii* I. Alves, Carlos Roberto Brites. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina. III. Epidemiologia das infecções hospitalares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* em um hospital de Salvador - Ba.

CDU : 616-022.1



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Epidemiologia das infecções hospitalares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* em um hospital de Salvador-Ba

Aldo Aprigio da Silva Junior

Professor Orientador: **Carlos Roberto Brites Alves**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2013.2, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia)
Fevereiro, 2014

Monografia: *Epidemiologia das infecções hospitalares causadas por Pseudomonas aeruginosa e Acinetobacter baumannii em um hospital de Salvador-Ba*, de Aldo Aprígio da Silva Júnior.

Professor Orientador: **Carlos Roberto Brites Alves**

COMISSÃO REVISORA:

- **Carlos Roberto Brites Alves**, Professor Associado 3 do Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Cristiana Maria C. Nascimento de Carvalho**, Professor Associado 3 do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Rodrigo Silva César**, Doutorando do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no VI Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em ___ de _____ de 2014.

“Somos o que fazemos repetidamente. Por isso o mérito não está na ação e sim no hábito”. (Aristóteles)

Dedico este trabalho aos meus pais
que dedicaram a vida para me
permitir chegar onde estou.

EQUIPE

- Aldo Aprigio da Silva Junior, estudante da Faculdade de Medicina da Bahia, da Universidade Federal da Bahia. Endereço eletrônico para contato: aldoaprigio@hotmail.com
- Carlos Brites Alves, Doutor em Infectologia, Professor associado 3 da Universidade Federal da Bahia.
- Edilane Gouveia, Médica Infectologista do Hospital Espanhol.
- Willian Cesar, estudante da graduação da Faculdade de Medicina da Bahia, da Universidade Federal da Bahia.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

➤ Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)

HOSPITAL ESPANHOL

FONTES DE FINANCIAMENTO

1. Recursos próprios.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço com muito respeito e admiração ao meu orientador, Doutor Carlos Roberto Brites Alves, por ter aceitado me orientar neste trabalho com muita satisfação e presteza, pela paciência e dedicação dispensada, assim como exemplo de profissionalismo e competência com que atua em sua atividade médica e docente.
- À Dr^a Edilane Gouveia, infectologista do Hospital Espanhol, que sempre que possível dedicou seu tempo em ajudar e esclarecer minhas dúvidas.
- À Fisioterapeuta Juliana Maria Oliveira dos Santos, pós-graduada em metodologia do trabalho científico, que muito contribuiu para concretização deste trabalho em todas as suas etapas, com orientações técnicas, dedicação e empenho, seu espírito altruísta e companheirismo, peça fundamental para o término desta jornada.
- Aos meus colegas Diego Sodré e Ricardo Vinícius pelo apoio, amizade e torcida.
- Ao colega Willian César, pelo auxílio na confecção estatística e grande apoio nas dúvidas encontradas.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE GRÁFICOS	2
ÍNDICE DE TABELAS	3
I. RESUMO	4
II. OBJETIVOS	5
III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
IV. METODOLOGIA	9
V. RESULTADOS	11
VI. DISCUSSÃO	17
VII. CONCLUSÕES	19
VIII. SUMMARY	20
IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
X. ANEXOS	
ANEXO I: Ficha de registro de dados	24
ANEXO II: Parecer Comitê de ética	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Distribuição dos pacientes diagnosticados com infecção hospitalar por sexo internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.....pag.11

GRÁFICO 2. Distribuição dos pacientes por tipo de bactéria isolada diagnosticados com infecção hospitalar internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.....pag. 12

GRÁFICO 3. Distribuição dos pacientes internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013, por sítio de infecção.....pag. 12

GRÁFICO 4. Distribuição dos pacientes por sítio de infecção e bactéria isolada diagnosticados com infecção hospitalar internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.....pag. 13

GRÁFICO 5. Distribuição dos pacientes pelo fator de risco apresentado diagnosticados com infecção hospitalar internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.....pag. 14

GRÁFICO 6. Presença de comorbidades nos pacientes diagnosticados com infecção hospitalar internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.....pag. 14

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1. Susceptibilidade a antibióticos em pacientes com infecção por *Pseudomonas aeruginosa* internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.....pag. 15

TABELA 2. Susceptibilidade a antibióticos em pacientes com infecção por *Acinetobacter baumannii* internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.....pag.16

I. RESUMO

TÍTULO: Epidemiologia das infecções hospitalares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* em um hospital de Salvador-Ba. **INTRODUÇÃO:** A infecção hospitalar é fator de grande preocupação nos centros hospitalares devido a seu elevado índice de morbimortalidade. Os principais fatores contribuintes são o longo tempo de permanência nas unidades hospitalares, exposição a procedimentos altamente invasivos, cirurgias, queimaduras, doenças e tratamentos imunossupressores e uso de antibióticos de forma inadequada. Muitos destes fatores favorecem a alta prevalência de bactérias Gram negativas, dentre as quais destacam-se *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*. Elas vêm sofrendo mudanças progressivas no perfil de resistência aos antibióticos mais usados na prática clínica. Portanto, torna-se necessário o conhecimento dos principais sítios de infecção e perfil de resistência desses agentes aos principais antibióticos usados, do perfil epidemiológico da população afetada, a fim de proporcionar um melhor direcionamento da terapia empírica, diminuindo a seleção e disseminação de patógenos multirresistentes. **OBJETIVOS:** Comparar as características epidemiológicas das infecções hospitalares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* e o perfil de resistência aos principais antimicrobianos. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo epidemiológico retrospectivo, analítico, de corte transversal, incluindo amostras de pacientes com confirmação laboratorial de infecção hospitalar por *Pseudomonas aeruginosa* e/ou *Acinetobacter baumannii* no período de janeiro de 2011 a janeiro de 2013, realizado através de dados secundários coletados através de um formulário, a partir do banco de dados do SCIH do Hospital Espanhol. Foram incluídos pacientes de ambos os sexos, sem limite de idade. **RESULTADOS:** A *Pseudomonas aeruginosa* foi a isolada mais frequente do estudo com 65,7%, enquanto que a *Acinetobacter baumannii* obteve uma frequência de 34,3%. A bactéria relacionada a um maior índice de mortalidade foi a *Acinetobacter baumannii* com 70,3% de seus casos. 98% das amostras de *Pseudomonas aeruginosa* e 71,4% das amostras de *Acinetobacter baumannii* apresentaram sensibilidade à polimixina B. **CONCLUSÃO:** A resistência das diversas espécies bacterianas aos antimicrobianos é extremamente variável entre países, regiões e origem hospitalar e/ou comunitária das estirpes, cabendo a cada centro de tratamento conhecer o perfil de suscetibilidade da microbiota local, manter uma rigorosa vigilância no controle das infecções para que se minimizem os custos e permanência hospitalar, e consequente perda de vidas.

Palavras-chaves: 1. Infecção hospitalar; 2. Resistência bacteriana; 3. *Pseudomonas aeruginosa*; 4. *Acinetobacter baumannii*.

II. OBJETIVOS

PRINCIPAL

- Comparar as características epidemiológicas das infecções hospitalares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*.

SECUNDÁRIOS

1. Comparar a frequência de isolados de *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* de acordo com as características avaliadas como tipo de amostra biológica, sexo, idade, fatores de risco e comorbidades;
2. Avaliar perfil de resistência aos principais antimicrobianos utilizados no tratamento de infecções hospitalares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*;
3. Avaliar mortalidade atribuída a cada um destes agentes.
4. Avaliar fatores preditivos de mortalidade para pacientes infectados por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*;

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A infecção hospitalar (IH) é um problema global, representando grande preocupação das agências de Saúde Pública e dos comitês de controle de infecção hospitalar devido ao elevado índice de morbimortalidade, principalmente em unidades de terapia intensiva (UTI)¹.

Para confirmação da infecção hospitalar é preciso que a infecção ocorra pelo menos 48h depois da admissão hospitalar, não estando presente ou em período de incubação no momento da admissão. Considera-se ainda como infecção hospitalar caso o paciente tenha sido transferido de outra unidade hospitalar, tenha estado pelo menos 48h em tratamento ou tenha sido hospitalizado nas últimas duas semanas².

O desenvolvimento do quadro infeccioso em ambiente hospitalar depende de fatores tanto relacionados ao paciente quanto ao patógeno, incluindo longo tempo de permanência nas unidades hospitalares, exposição a procedimentos altamente invasivos como ventilação mecânica, cateter urinário, cateter arterial e venoso, cirurgias, câncer, quimioterápicos em pacientes transplantados, queimaduras, além do uso de antibióticos de forma inadequada^{1,3,4,5,6}.

Muitos desses fatores favorecem a alta prevalência de bactérias Gram negativas, dentre as quais destacam-se os membros da família Enterobacteriace, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*^{4,5}. Estas são bactérias não-fermentadoras da glicose, de ampla distribuição na natureza e no ambiente hospitalar, que apresentam tolerância a condições físicas variadas (umidade, temperatura, pH), favorecendo sua sobrevivência em superfícies úmidas e secas por períodos prolongados⁶. Podem colonizar a pele de seres humanos saudáveis e outros sítios úmidos do corpo, incluindo orofaringe, mucosa nasal, axilas e períneo⁶.

As infecções hospitalares por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* podem envolver diferentes partes do corpo incluindo os tratos respiratório e urinário, além de feridas, incluindo sítios de cateterização, podendo progredir para septicemia^{1,6,7}.

A *Pseudomonas aeruginosa* é uma causa frequente de infecções de pele, como foliculite e otite externa, e é encontrada comumente em unidade de queimados e de terapia intensiva^{8,9}. Além disto, está comumente associada à pneumonia, tendo como principais fatores de risco a idade avançada, uso de ventilação mecânica e traqueostomia¹⁰.

O *Acinetobacter baumannii* é um importante patógeno nosocomial oportunista que acomete pacientes imunocomprometidos, particularmente aqueles cuja hospitalização tenha

sido prolongada (> 90 dias). Como patógeno, tem predileção por mucosas ou áreas expostas por trauma ou injúria, onde se apresentam inicialmente com a aparência de “casca de laranja”, evoluindo para a formação de vesículas na pele. No entanto, também tem sido encontrada colonizando orofaringe e trato respiratório dos pacientes infectados¹¹.

A permanência do *Acinetobacter* em equipamentos ou outros materiais em unidades hospitalares provavelmente é responsável pela alta ocorrência de infecções nosocomiais nesses pacientes^{7,12}. Essa permanência pode ser explicada pela capacidade do agente em resistir ao dessecamento, a amplas faixas de temperatura e pH¹³.

Tais agentes apresentam grande capacidade de escapar dos mecanismos de defesa do hospedeiro, assim como de desenvolver resistência aos antimicrobianos através de diversos mecanismos, tais como diminuição da permeabilidade da membrana externa por perda ou alterações na estrutura de porinas; atividade de bombas de efluxo, que promovem a diminuição da concentração do antimicrobiano no interior da bactéria; e/ou por ação de betalactamases (carbapenemases)⁶.

A resistência antimicrobiana está associada principalmente à produção de enzimas pertencentes ao diversificado grupo das betalactamases cromossomais ou plasmidiais, capazes de degradar os antimicrobianos betalactâmicos, que são largamente empregados no tratamento de infecções graves. Atualmente, as principais betalactamases de interesse clínico são a betalactamase de espectro estendido (ESBL), *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC), metalobetalactamase (MBL) e betalactamase classe C (AmpC)¹⁴.

A resistência à penicilinas, cefalosporinas e monobactâmicos é observada principalmente pela expressão de genes de betalactamases de espectro estendido (ESBL) e, muitas vezes, responsável pelo fenótipo de multi-resistência¹³.

No entanto, as principais formas de resistência aos carbapenêmicos, drogas de escolha para o tratamento de infecções hospitalares causadas por bacilos Gram-negativos devido ao amplo espectro de ação bactericida e a sua grande estabilidade frente a maioria das betalactamases são a expressão de metalobetalactamases (MBLs), as quais não são hidrolisadas por inibidores comerciais de serinobetalactamases e a expressão de oxacilinasas (OXA)^{6,13,15,16}. As MBLs são capazes de hidrolisar quase todos os agentes b-lactâmicos (penicilinas, cefalosporinas) com exceção dos monobactâmicos, como aztreonam^{1,3}.

Organismos isolados de pacientes internados são mais susceptíveis a serem resistentes a antibióticos provavelmente por haver pressão seletiva exercida pelos quimioterápicos utilizados nessas unidades⁵.

Vários estudos tem sido realizados demonstrando as principais fontes de contaminação e fatores associados assim como as principais bactérias envolvidas com perfil multirresistentes à vários antimicrobianos, dentre as quais se destacam a *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*, objeto desse estudo.

Portanto, visando à necessidade de obter dados relevantes que demonstrem a realidade encontrada no hospital em questão, esse trabalho tem como finalidade contribuir para verificar quais os principais sítios de infecção desses agentes, o perfil epidemiológico da população afetada e o perfil de resistência dessas bactérias aos principais antibióticos usados na prática clínica, a fim de proporcionar um melhor direcionamento da terapia empírica, diminuindo a seleção de bactérias multirresistentes, recidivas de infecções e consequente tempo de internação hospitalar com um maior índice de cura e um custo reduzido em relação ao tratamento dos pacientes.

IV. MÉTODOS

DESENHO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo epidemiológico de corte transversal, analítico, retrospectivo, incluindo amostras de pacientes do período de janeiro de 2011 a janeiro de 2013, que foi realizado através de dados secundários coletados pelo pesquisador treinado, através de um formulário, após liberação do Comitê de Ética, a partir do banco de dados do SCIH do Hospital Espanhol contendo fichas de investigação e dados microbiológicos dos pacientes com internações hospitalares.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Pacientes internados no Hospital Espanhol (Salvador-Ba) com confirmação laboratorial de infecção hospitalar por *Pseudomonas aeruginosa* e/ou *Acinetobacter baumannii*;
- Pacientes em que a ficha de admissão e de acompanhamento hospitalar contenha elementos que satisfaçam a ficha de coleta de dados da pesquisa, previamente elaborada.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Pacientes com diagnóstico de infecção comunitária;
- Pacientes com confirmação laboratorial de infecção por outras cepas, que não as adotadas nesta pesquisa;
- Pacientes com ficha de notificação de infecção hospitalar incompleta.

MEDIDAS (VARIÁVEIS)

Foram coletadas as seguintes variáveis para análise do estudo: sítios de infecção (amostra biológica), submissão a procedimentos invasivos, passagem por UTI, uso prévio de antibiótico de amplo espectro, patologias imunossupressoras de base, perfil de sensibilidade aos antimicrobianos de uso corrente, tempo de internação, sexo e idade.

O critério diagnóstico para a confirmação da infecção hospitalar pelas cepas incluídas no estudo foi o isolamento em culturas de *Pseudomonas aeruginosa* e/ou *Acinetobacter baumannii* e a sua definição como agente causal do processo infeccioso pela equipe médica.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi utilizado o programa SPSS versão 17.0 para analisar as variáveis estudadas sendo definido como estatisticamente significativo quando $p < 0,05$.

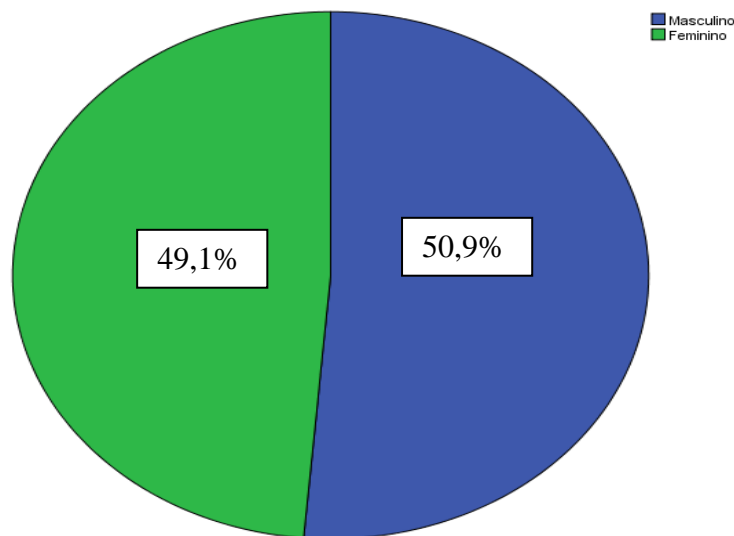
ASPECTOS ÉTICOS

Projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de ética do Hospital Espanhol, bem como o adendo referente a este presente trabalho sobre número 001/2013 de 14 de agosto de 2013. As informações obtidas no decorrer deste trabalho serão utilizadas apenas para alcançar a finalidade prevista para esta pesquisa, assumindo, desta forma, o compromisso de zelar pelo sigilo das mesmas, conforme a lei 196/96.

V. RESULTADOS

A amostra foi constituída por 131 pacientes, 23 não atendiam aos critérios de inclusão ou apresentavam características compatíveis aos critérios de exclusão, sendo este trabalho composto, portanto, por 108 pacientes, dos quais a maioria foi do sexo masculino (gráfico 1). A média de idade da população do estudo foi de $67,7 \pm 18,1$ anos, com idade mínima de 0 anos e máxima de 97 anos. O tempo médio de internamento destes pacientes foi de 39,3 dias, com um mínimo de 0 dias e um máximo de 369 dias.

Gráfico 1: Distribuição dos pacientes diagnosticados com infecção hospitalar por sexo internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.

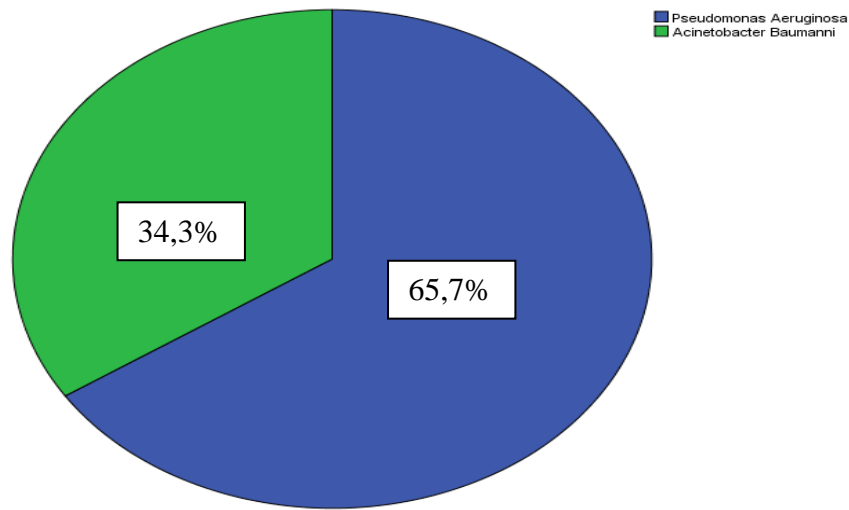


Fonte: Hospital Espanhol, Salvador-BA

Do total de pacientes, 65,7% apresentaram infecção pela bactéria *Pseudomonas aeruginosa* (gráfico 2). Com relação à infecção por esta bactéria, houve prevalência do sexo feminino (53,5%), a média de idade foi de 69,5 anos e a do tempo de internação foi de 38,32 dias e a maioria destes pacientes foi a óbito (54,9%). O restante dos pacientes (34,3%) foi infectado pela *Acinetobacter baumannii*, com predominância do sexo masculino (59,5%), média de idade de 64,19 anos e com tempo médio de internação de 41,32 dias. A grande maioria destes pacientes evoluiu para óbito (70,3%).

Não houve correlação entre o tempo de internação e o desfecho do paciente ($p = 0,223$).

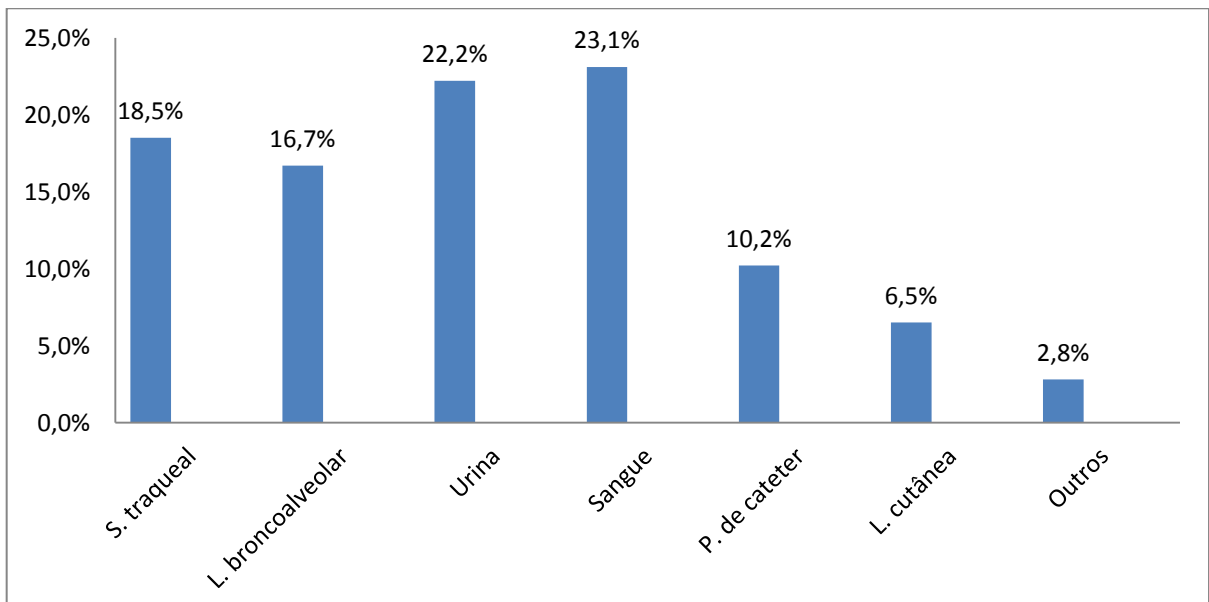
Gráfico 2: Distribuição dos pacientes por tipo de bactéria isolada diagnosticados com infecção hospitalar internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.



Fonte: Hospital Espanhol, Salvador-BA

Os principais sítios de infecção foram sangue (23,1%), urina (22,2%) e a secreção traqueal (18,5%), como observado no gráfico 3.

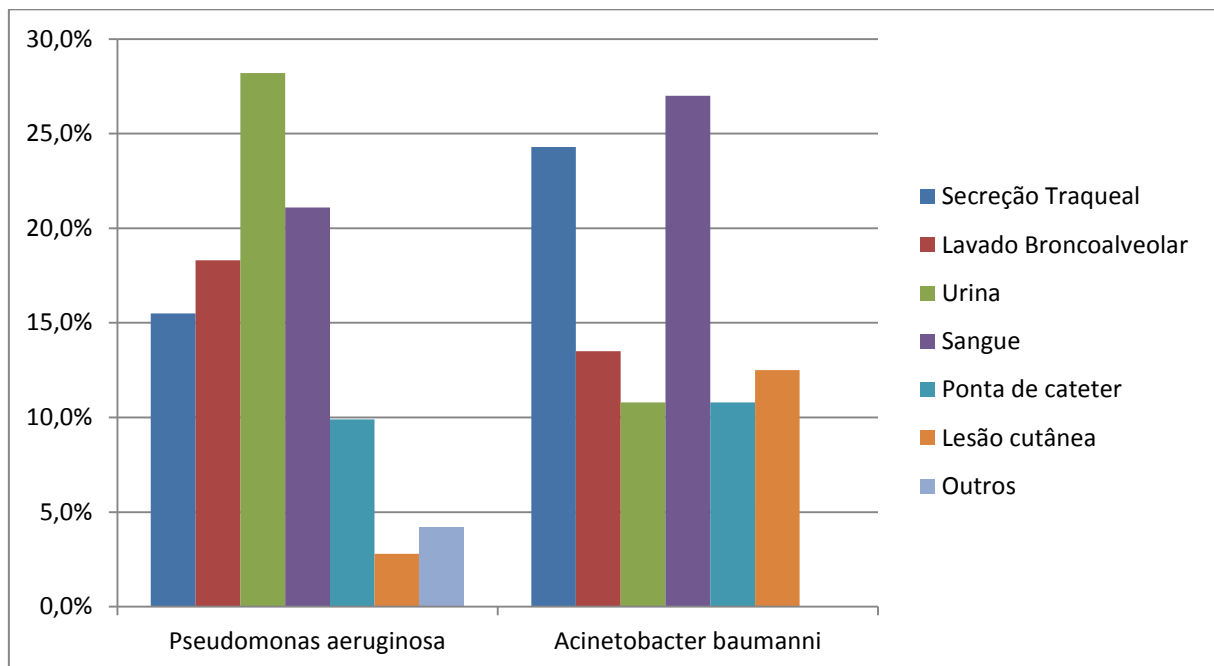
Gráfico 3: Distribuição dos pacientes internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013, por sítio de infecção.



Fonte: Hospital Espanhol, Salvador-BA LEGENDA: S. Traqueal – Secreção traqueal; L. broncoalveolar – Lavado Broncoalveolar; P. de cateter – Ponta de Cateter; L. cutânea – Lesão Cutânea.

Em se tratando da infecção por *Pseudomonas aeruginosa*, o principal sítio de infecção foi a urina (28,2%), seguido simultaneamente por sangue (21,1%). Já na infecção por *Acinetobacter baumannii*, o principal sítio de infecção foi o sangue (27%), seguido por secreção traqueal (24,3%) (gráfico 4).

Gráfico 4: Distribuição dos pacientes por sítio de infecção e bactéria isolada diagnosticados com infecção hospitalar internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.

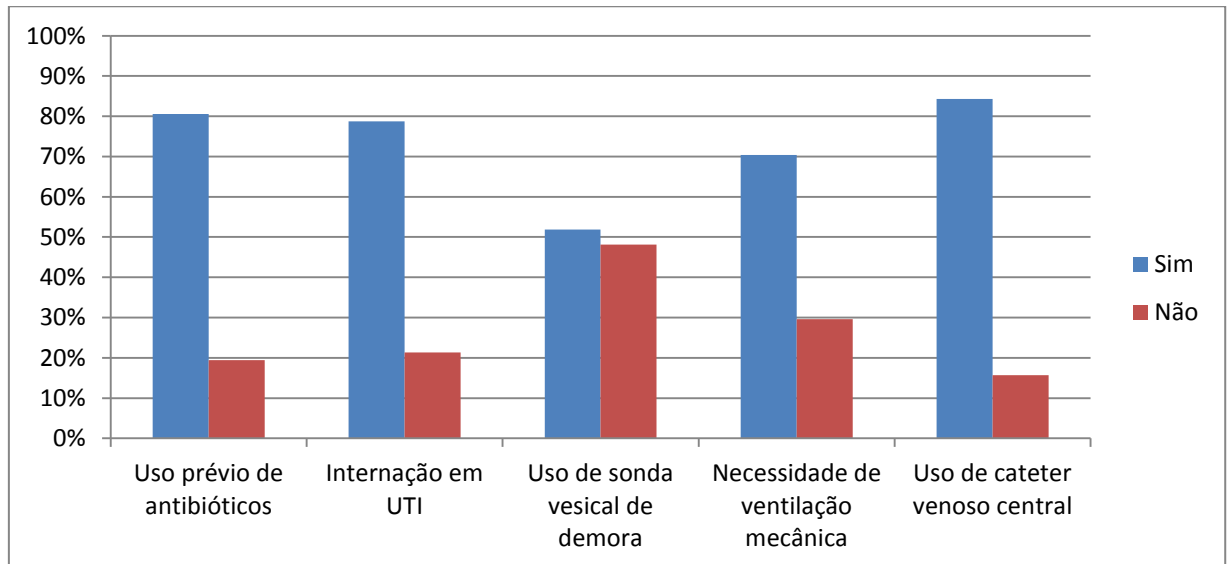


Fonte: Hospital Espanhol, Salvador-BA

A maior parte dos pacientes apresentaram pelo menos um dos fatores de risco indicados para infecção hospitalar – 80,6% fizeram uso prévio de antibiótico, 78,7% tiveram passagem pela UTI durante internamento hospitalar, 51,9% fez uso de sonda vesical de demora, 70,4% tiveram necessidade de uso de ventilação mecânica, e 84,3% fizeram uso de cateter venoso central durante a internação (gráfico 5). Não houve correlação estatisticamente significativa entre os fatores de risco apresentados pelo paciente e a bactéria isolada ($p > 0,05$).

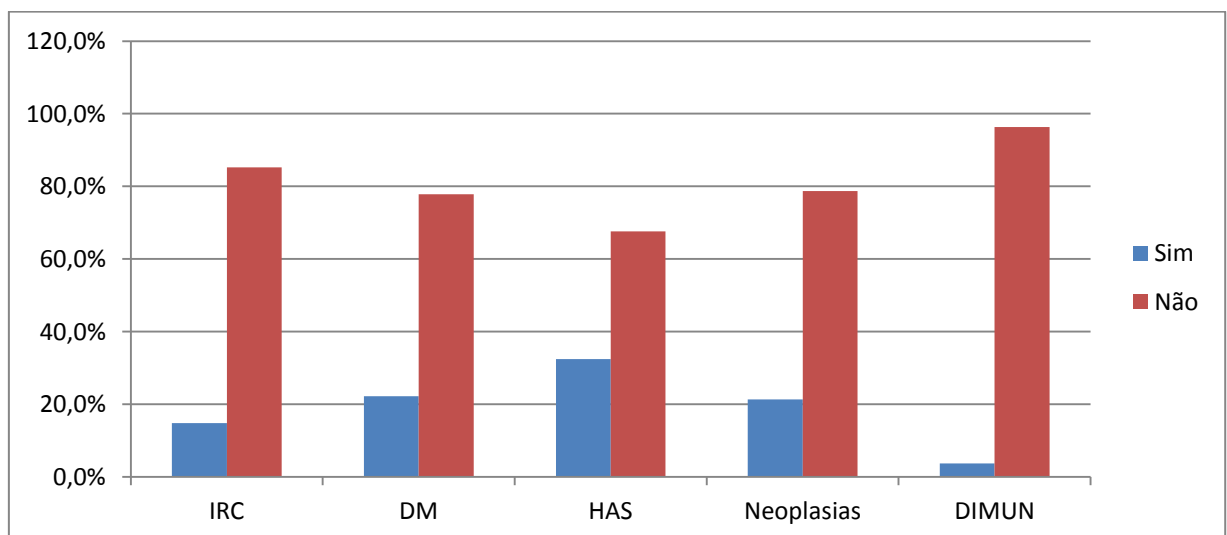
Dentre os fatores de risco, apenas o uso de ventilação mecânica ($p = 0,002$) se correlacionou significativamente com o desfecho do paciente.

Gráfico 5: Distribuição dos pacientes pelo fator de risco apresentado diagnosticados com infecção hospitalar internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.



Dentre as comorbidades pesquisadas, a que apresentou maior frequência foi a hipertensão arterial, com 32,4% (gráfico 6). No entanto, nenhuma das comorbidades teve correlação significativa com a bactéria isolada, nem com o desfecho do paciente ($p > 0,05$).

Gráfico 6: Presença de comorbidades nos pacientes diagnosticados com infecção hospitalar internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.



Fonte: Hospital Espanhol, Salvador-BA

LEGENDA: IRC – Insuficiência Renal Crônica; DM - Diabetes Melitus; HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica; DIMUN – Doenças imunossupressoras.

Tabela 1. Susceptibilidade a antibióticos em pacientes com infecção por *Pseudomonas aeruginosa* internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.

	Antibiograma			
	Sensível	Intermediário	Resistente	Não realizado
Amicacina	94%	4%	2%	0
Aztreonam	66%	2%	26%	6%
Ceftazidima	64%	0	30%	6%
Cefepime	64%	0	34%	2%
Ciprofloxacina	72%	4%	24%	0
Levofloxacina	72%	2%	22%	4%
Gentamicina	74%	10%	6%	10%
Meropenem	74%	0	18%	8%
Piperaciclina + Tazobactam	76%	0	24%	0
Polimixina B	98%	0	0	2%
Tobramicina	78%	2%	12%	8%

Fonte: Hospital Espanhol

Neste estudo, 98% das amostras de *Pseudomonas aeruginosa* apresentaram sensibilidade à polimixina B, com 0% de resistência, e 64% de sensibilidade ao cefepime, configurando o maior e menor índice de sensibilidade entre os antibióticos testados. Pode-se observar também, que as amostras pesquisadas apresentaram resistência menor que 30% a todos os antibióticos usados, com exceção das cefalosporinas, ceftazidima e cefepime, sendo observadas taxas de resistência de 30% e 34%, respectivamente (tabela 1). Os isolados de *Acinetobacter baumannii* apresentaram um índice de resistência bastante elevado, maior que 50%, em todos os antibióticos estudados, excluindo a polimixina B, com 0% de resistência e 71,4% de sensibilidade. Com 82,1% de resistência, o ciprofloxacino foi o antibiótico menos ativo contra estes microorganismos (tabela 2).

Tabela 2. Susceptibilidade a antibióticos em pacientes com infecção por *Acinetobacter baumannii* internados no Hospital Espanhol, Salvador-BA, no período de 2011 a 2013.

	Antibiograma			
	Sensível	Intermediário	Resistente	Não realizado
Amicacina	25,0%	7,1%	60,7%	7,1%
Cefotaxima	7,1%	10,7%	71,4%	10,7%
Ceftazidima	10,7%	0	75,0%	14,3%
Cefepime	3,6%	7,1%	78,6%	10,7%
Ciprofloxacina	14,3%	0	82,1%	3,6%
Levofloxacina	14,3%	0	75,0%	10,7%
Gentamicina	10,7%	21,4%	57,1%	10,7%
Meropenem	14,3%	0	78,6%	7,1%
Polimixina B	71,4%	0	0	28,6%
Tobramicina	32,1%	7,1%	53,6%	7,1%

Fonte: Hospital Espanhol

VI. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o perfil epidemiológico dos pacientes com diagnóstico de infecção hospitalar pelas bactérias *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* e a suscetibilidade destes microorganismos aos principais antibióticos usados na prática clínica.

A maioria dos pacientes envolvidos nessa pesquisa foi do gênero masculino, e com média de idade de 67,7 anos, semelhante à distribuição descrita por Rattanunpawan P et al.¹⁷ e Morales E et al.¹⁸

As duas bactérias tratadas nesse estudo estão entre os microorganismos gram-negativos mais comuns envolvidos em infecções hospitalares, sendo a *Pseudomonas aeruginosa* o patógeno mais comumente isolado^{19,20,21,22,23}. Esses dados corroboram com os nossos achados onde foram encontrados 65,7% para *Pseudomonas aeruginosa* e 34,3% para *Acinetobacter baumannii*.

Quanto aos sítios de infecção, as amostras que apresentaram maior positividade foram sangue, urina e secreção traqueal, diferindo em parte dos achados encontrados na literatura, onde Menezes EA et al.¹⁹ e Rattanunpawan P et al.¹⁷ apresentaram secreção traqueal como principal sítio, seguido de sangue e urina e Mendes C et al.²⁰ publicaram sangue, trato respiratório e trato urinário como principais focos dessas cepas patogênicas. Nota-se que apesar da discordância na ordem quantitativa dos focos em que se encontram os patógenos isolados, todos os estudos convergem e se afirmam quanto aos três mais importantes locais de infecção.

Poucos dados são encontrados descrevendo o índice de mortalidade envolvendo as bactérias *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*. Rattanunpawan P et al.¹⁷ observaram, ao estudarem a epidemiologia da bacteremia causada por bactérias gram-negativas não fermentadoras em um hospital de Bangkok, na Tailândia, que o índice de mortalidade no grupo acometido pela *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* teve uma taxa de 52,5%, sendo que o índice de mortalidade foi expressamente maior no grupo acometido pela *Acinetobacter baumannii* com 63% contra 43,3% do grupo com *Pseudomonas aeruginosa*. Esse quadro pode ser explicado por outras afirmações deste estudo. Houve uma prevalência de 68,5% de cepas multidrogas resistentes de *Acinetobacter baumannii* e 5,1% de *Pseudomonas aeruginosa*. Esses dados ratificam os resultados do nosso trabalho, com mortalidade de 70,3% e 54,9% respectivamente.

A leitura interpretativa dos resultados dos antibiogramas demonstrados nesse estudo permitiu inferir que a suscetibilidade desses microorganismos aos antibióticos testados é

diferente quando comparadas entre si e bastante preocupante, principalmente se tratando dos isolados de *Acinetobacter baumannii*, que apresentou sensibilidade abaixo de 30% a quase todos os antibióticos testados.

Menezes E A et al.¹⁹ demonstraram que a *Pseudomonas aeruginosa* apresentam 40% de sensibilidade para aminoglicosídeos (amicacina, gentamicina) e ciprofloxacino, 80% de sensibilidade para piperacilina/tazobactam^{21,22}. Rattanunpawan P et al.¹⁷ encontraram valores com percentuais de 79,3%, 91,5% e 75,4% respectivamente. Em nosso estudo, analisando-se os mesmos antibióticos testados, encontramos valores 94%, 72% e 76%, havendo comunhão nos três estudos somente referente à piperacilina/tazobactam que tiveram perfil de sensibilidade muito próximo entre si. O estudo de Mendes C et al.²⁰, destacou a piperacilina/tazobactam como o antibiótico mais ativo, dentre todos testados, contra *Pseudomonas aeruginosa*, com taxa de 67,5% de sensibilidade. Não foi utilizado nesse teste a Polimixina B.

Foi observado que vários autores e centros de pesquisas não utilizam a Polimixina B como antibiótico de teste para as bactérias discutidas acima, talvez devido ao índice de resistência dessas bactérias a esta droga ainda ser reduzido ou por outros motivos desconhecidos por este autor, sendo, entretanto, esta droga, revelada a mais efetiva no tratamento das infecções por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* no Hospital Espanhol em Salvador-Ba.

A resistência das diversas espécies bacterianas aos antimicrobianos é extremamente variável entre países, regiões e origem hospitalar e/ou comunitária das estirpes, cabendo a cada centro de tratamento conhecer o perfil de suscetibilidade da microbiota local, manter uma rigorosa vigilância no controle das infecções para que se minimizem os custos e permanência hospitalar, e conseqüente perda de vidas.

VII. CONCLUSÕES

1. Houve uma maior prevalência das infecções no sexo masculino (50,9%);
2. A média de idade dos pacientes envolvidos foi de 67,7 anos;
3. A bactéria isolada mais frequente foi a *Pseudomonas aeruginosa* (65,7%);
4. Os principais sítios de infecção encontrados foram o sangue, urina e secreção traqueal;
5. Não houve correlação estatisticamente significativa entre os fatores de risco apresentados pelo paciente e a bactéria isolada ($p > 0,05$);
6. A bactéria que apresentou o maior índice de resistência aos antibióticos testados foi a *Acinetobacter baumannii*;
7. A *Acinetobacter baumannii* está relacionada com o maior índice de mortalidade (70,3%);
8. O antibiótico mais eficaz para o tratamento das infecções foi a Polimixina B.

VIII. SUMMARY

TITLE: Epidemiology of nosocomial infections caused by *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* in a hospital in Salvador-Ba. **INTRODUCTION:** Hospital infection is a factor of great preoccupation in hospital centers because of its high mortality table. The main contribution factors are the long permanence time in hospital units, exposure to highly invasive proceedings, surgeries, burns, diseases and immunosuppressive treatments and use of antibiotics in an inadequate manner. Many of these coefficients contribute to the high prevalence of Gram negative bacteria which among them detach *pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*. They have been suffering progressive changes in the resistance profile to the more used antibiotics in clinical practice. Therefore, it becomes necessary the knowledge of the main infection sites and resistance profile of these agents to the principal used antibiotics, the epidemiological profile of the affected population, in order to provide a better direction to the empirical therapy decreasing the selection and dissemination of multi-resistant pathogens. **OBJECTIVES:** To compare the epidemiological characteristics of hospital infections caused by *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* and the resistance profile to the main antimicrobials. **METHODOLOGY:** This is a retrospective epidemiological study, analytic, of transversal cutting, including patient samples with laboratorial confirmation of hospital infection by *Pseudomonas aeruginosa* and/or *Acinetobacter baumannii* from the period of January 2011 to January 2013, made by means of secondary data collected by means of a form, from the Hospital Espanhol SCIH bank data. Patients of both sexes without age limit were included. **RESULTS:** *Pseudomonas aeruginosa* was the most frequently isolated in the study with 65.7%, whereas *Acinetobacter baumannii* obtained a frequency of 34.3%. The bacterium related to a higher mortality rate was *Acinetobacter baumannii* with 70.3% of their cases. 98% of strains of *Pseudomonas aeruginosa* and 71.4% of the samples of *Acinetobacter baumannii* were susceptible to polymyxin B. **CONCLUSIONS:** The resistance of the many bacterial species to antimicrobials is extremely changeable among countries, regions and hospital origins and/or community of the lineages, so, it is responsibility of every treatment center to know the susceptibility profile of the local microbiota, keeping a rigorous vigilance in the infection control in order to minimize the charges and hospital permanence and consequent loss of lives.

Keywords: 1. Nosocomial infections; 2. Bacterial resistance; 3. *Pseudomonas aeruginosa*; 4. *Acinetobacter baumannii*.

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Machado GM, Lago A, Fuentefria SRR, Fuentefria DB. Occurrence and the susceptibility to antimicrobial agents in *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter* sp. at a tertiary hospital in southern Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [Internet]. 2011 Apr [cited 2013 Sep 24];44(2):168–72. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822011000200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=em
2. Rattanaumpawan P, Ussavasodhi P, Kiratisin P, Aswapokee N. Epidemiology of bacteremia caused by uncommon non-fermentative gram-negative bacteria. 2013;
3. Gräf T, Bopp D, Corção G. Ocorrência de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* multirresistentes em amostras clínicas Occurrence of multiresistant strains of *Pseudomonas aeruginosa* producing metallo- β -lactamase bla SPM-1 in clinical samples. 2008;41(3):306–8.
4. Karakoc C, Tekin R, Yeşilbağ Z, Cagatay A. Risk factors for mortality in patients with nosocomial Gram-negative rod bacteremia. 2013;951–7.
5. Cezário RC, Ribas RM, Olivetti V, Abdallah S, Carneiro CL, Filho PPG. Infection And Colonization By Gram-Negative Bacilli In Neonates Hospitalized In High Risk Nursery At Uberlandia Federal University Hospital: Etiology, Resistant Phenotypes And Risk Factors. 2004;193–8.
6. Figueiredo DQ De, Mondino SSB De. Detecção de metalo-beta-lactamases em amostras hospitalares de *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*. 2009;177–84.
7. Alegre DP, Grande R, Ferreira AE, Marchetti DP, Rosa G, Oliveira LM De, et al. Article / Artigo Molecular characterization of clinical multiresistant isolates of *Acinetobacter* sp . from hospitals in Porto Alegre , State of Rio Grande do Sul , Brazil Caracterização molecular de isolados clínicos *Acinetobacter* sp . multirresistentes em hospitais. 2011;44(6):725–30.
8. Report S. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2011. 2011.

9. Gonçalves DCPS, Lima ABM, Leão LSNO, Carmo Filho JR, Pimenta FC, Vieira JDG. Detecção de metalo-beta-lactamase em *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de pacientes hospitalizados em Goiânia, Estado de Goiás. *Rev Soc Bras Med Trop* 2009 jul-ago; 42(4):411-414.
10. Alexandrino E, Medeiros S De. Article / Artigo Prevalence and clinical outcomes of episodes of ventilator-associated pneumonia caused by SPM-1-producing and non-producing Prevalência e evolução clínica de episódios de pneumonia associada à ventilação mecânica causada por *Pseudomonas aeruginosa* resistente a imipenem produtoras e não-produtoras de SPM-1. 2011;44(5):604–6.
11. Howard A, Donoghue MO, Feeney A, Sleator RD. *Acinetobacter baumannii* An emerging opportunistic pathogen. 2012;(June):243–50.
12. Gonçalves CR, Vaz TM, Araujo E, Boni RD, Leite D, Irino K. Biotyping, serotyping and ribotyping as epidemiological tools in the evaluation of *Acinetobacter baumannii* dissemination in hospital units, Sorocaba, São Paulo, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo [Internet]*. 2000;42(5):277–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11058938>
13. Gusatti CDS, Ferreira AE. Resistência a β -lactâmicos em *Acinetobacter* spp isolados de efluente hospitalar no sul do Brasil Resistance to β -lactams among *Acinetobacter* spp isolated from hospital sewage in southern Brazil. 2009;42(2):183–7.
14. Meyer G, Picoli SU. Fenótipos de betalactamases em *Klebsiella pneumoniae* de hospital de emergência de Porto Alegre. *J Bras Patol Med Lab* 2011 jan-fev;47 (1).
15. Walsh TR, Toleman MA, Poirel L, Nordmann P. Metallo-b-lactamases: the quiet before the storm. *Clinical Microbiology Reviews* 2005;18:306-325.
16. Laranjeira VS, Marchetti DP, Steyer JR, Corção G, Picoli SU. Pesquisa de *Acinetobacter* sp e *Pseudomonas aeruginosa* produtores de metalo- β -lactamase em hospital de emergência de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2010 jul-ago; 43(4):462-464.

17. Rattanaumpawan P, Ussavasodhi P, Kiratisin P, Aswapokee N. Epidemiology of bacteremia caused by uncommon non-fermentative gram-negative bacteria. *BMC Infectious Diseases* 2013 apr; 13:167.
18. Morales E, Cots F, Sala M, Comas M, Belvis F, Riu M, et al. Hospital costs of nosocomial multi-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa* acquisition. *BMC Health Services Research* 2012 may; 12:122.
19. Menezes EA, Sá KM, Cunha FA, Ângelo MRF, Oliveira IRN, Salviano MNC. Frequência e percentual de suscetibilidade de bactérias isoladas em pacientes atendidos na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Geral de Fortaleza. *J Bras Patol Med Lab* 2007 jun; 43(3):149-155.
20. Mendes C, Oplustil C, Sakagami E, Turner P, Kiffer C. Antimicrobial Susceptibility in Intensive Care Units: Mystic Program Brazil 2002. *BJID* 2005 feb; 9(1):44-51.
21. Koneman EW et al. A função do laboratório de microbiologia no diagnóstico de doenças infecciosas: indicações para prática e manejo. In:Koneman EW et al. *Diagnóstico microbiológico texto e atlas colorido*. 5 ed. São Paulo: Medsi; 2001. cap 2. p. 69-176.
22. Moolenaar RL et al. A prolonged outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* in a neonatal intensive care unit: did staff fingernails play a role in disease transmission? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21:80-5.
23. Wang H, Chang M. Surveillance for antimicrobial resistance among clinical isolates of gram-negative bacteria from intensive care unit patients in China, 1996 to 2002. *Diagnostic Microbiol Infect Dis*, 2004; 51:1234-41.

X. ANEXOS

ANEXO I – Ficha de Registro de Dados

FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS

1. IDENTIFICAÇÃO:

NOME:

Nº DO ATENDIMENTO:

Nº DO PRONTUÁRIO:

SEXO: () Masculino

Feminino()

IDADE: _____

2. ADMISSÃO:

DATA:

DIAGNÓSTICO NA ADM:

3. INFECÇÃO HOSPITALAR:

SÍTIO: () Secreção Traqueal () Lavado Broncoalveolar () Líquido Pleural

() Urina () Sangue () Ponta de Catéter () Sonda vesical () Lesão Cutânea:

_____ () Outros _____

DATA:

BACTÉRIA ISOLADA:

() *Pseudomonas aeruginosa* () *Acinetobacter baumannii*

SENSIBILIDADE À ANTIBIÓTICOS:

4. FATORES DE RISCO:

SIM

NÃO

Uso prévio de antibiótico

()

()

Internamento prévio em UTI :

()

()

Sonda Vesical

()

()

Ventilação Mecânica

()

()

Cateter Venoso Central

()

()

COMORBIDADES: () IRC () DM () HAS () NEOP.

() DC IMUNOSS. QUAL?

5. DESFECHO:

TIPO: () alta

() óbito

DATA:

ANEXO II – Parecer Comitê de Ética



Comitê de Ética em Pesquisa

Salvador, 14 de agosto de 2013.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA NÚMERO 001/2013

TÍTULO DA PESQUISA- *Epidemiologia dos micro organismos isolados em pacientes atendidos em um hospital de Salvador- BA: Análise do perfil de resistência antimicrobiana.*

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Dr. Carlos Brites


INSTITUIÇÃO: Hospital Espanhol

2.OBJETIVOS DO ESTUDO: *Avaliar a evolução do perfil de suscetibilidade a antibióticos de bactérias isoladas em diversos sítios de origem comunitária e hospitalares.*

3. PARECER DO RELATOR: *Trabalho bem delimitado e de grande importância para a comunidade. Não apresenta qualquer erro ético ou de acesso as informações levantadas. Diante do exposto, considero o projeto aprovado.*

4. PARECER DO CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa acatando o parecer do relator designado para o referido projeto, em uso de suas atribuições aprova o ADENDO ao projeto de pesquisa, estando o mesmo de acordo com as Resoluções 196/96 e 251/97.


Dr. Fábio Amador Pinto
 Coordenador do CEP-Comitê de Ética
 Em Pesquisa do Hospital Espanhol