



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



## **Monografia**

# **Prevalência e perfil de susceptibilidade a antibióticos em bactérias de culturas de cateteres**

**Ursula Beatriz Teixeira Andrade da Silva**

**Salvador (Bahia)**  
**Setembro, 2013**

### Ficha catalográfica

(elaborada pela Bibliotecária Sônia Maria Ribeiro Abreu, da Bibliotheca Gonçalo Moniz:  
Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMB-UFBA)

S586 Silva, Ursula Beatriz Teixeira Andrade

Prevalência e perfil de susceptibilidade a antibióticos em bactérias de culturas de cateteres /

Ursula Beatriz Teixeira Andrade da Silva - Salvador: U B T A, Silva, 2013.

VIII, 39p. il.

Monografia de Conclusão de Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Bahia,  
Universidade Federal da Bahia.

Professor orientador: Maria Ermecilia Almeida Melo

Palavras chaves: 1. Infecção hospitalar-controle; 2. Cateteres-cultura; 3. Medicina preventiva;  
4. Antibióticos-susceptibilidade.

CDU: 616-022.1



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



## **Monografia**

# **Prevalência e perfil de susceptibilidade a antibióticos em bactérias de culturas de cateteres**

**Ursula Beatriz Teixeira Andrade da Silva**

Professor orientador: **Maria Ermecilia Almeida Melo**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2013.1, 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)**  
**Setembro, 2013**

**Monografia:** *Prevalência e perfil de susceptibilidade a antibióticos em bactérias de culturas de cateteres*, de **Ursula Beatriz Teixeira Andrade da Silva**.

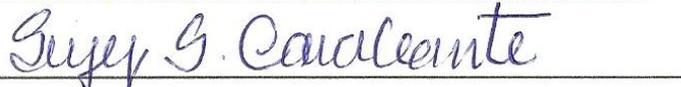
Professor orientador: **Maria Ermecilia Almeida Melo**

**COMISSÃO REVISORA**

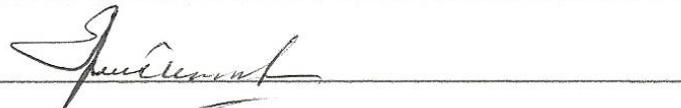
- **Maria Ermecilia Almeida Melo** (Presidente), Professora Adjunta 3 do Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura: 

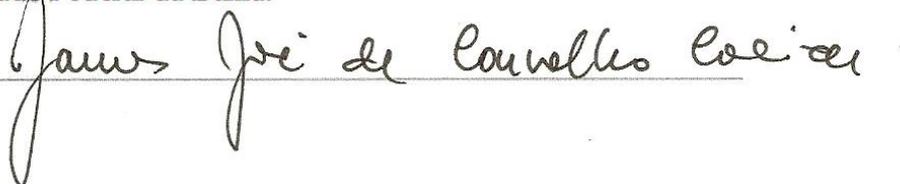
- **Suzy Santana Cavalcante**, Professora Associada 1 do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura: 

- **Renê Mariano de Almeida**, Professor Auxiliar 3 do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura: 

- **James José de Carvalho Cadidê**, Professor Assistente 1 do Departamento de Ginecologia, Obstetrícia e Reprodução Humana da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura: 

**TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO:** Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no V 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 2013.

“Por mais longa que seja a caminhada, o mais importante é dar o primeiro passo.”

**Vinícius de Moraes**

Aos Meus Pais, **Uilson Silva e Perly Teixeira**

## **EQUIPE**

- Ursula Beatriz Teixeira Andrade da Silva, estudante da graduação da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia. Número de telefone para contato: (71) 8787-8799. E-mail: ursula.andrade28@gmail.com;
- Maria Ermecilia Almeida Melo, Professora Adjunta 3 do Departamento de Medicina Interna e Apoio da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

## **INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**

### **UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)
- Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos (C-HUPES)
  - Laboratório de Bacteriologia

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

1. Recursos próprios.
-----------------------

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Maria Ermecilia Almeida Melo, que sempre se colocou à disposição para esclarecer todas as dúvidas que surgiram durante a elaboração desta monografia. Agradeço também à Maria Goreth Matos de Andrade Barberino, Chefe do Serviço de Microbiologia do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos, que foi muito solícita ao me passar um pouco da sua experiência na área de pesquisa, orientando-me quanto à coleta de dados e metodologia. Agradeço também ao professor Annibal Muniz Silvany Neto, que teve a maior paciência para me orientar quanto à análise estatística dos resultados obtidos. Não posso deixar de agradecer aos meus colegas, Humberto Rodrigues Pereira Filho, José Agostinho Ricardo de Almeida Neto e Maurício de Miranda Bastos, pela companhia e auxílio durante a elaboração do trabalho. Por último, agradeço pelo incentivo e pelo carinho de minha família, que sempre esteve presente para me apoiar em minhas decisões.

## SUMÁRIO

<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS E QUADROS.....</b>	<b>2</b>
<b>I. RESUMO.....</b>	<b>3</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>5</b>
<b>III.1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>III.2. EPIDEMIOLOGIA .....</b>	<b>5</b>
<b>III.3. FISIOPATOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>III.4. FATORES DE RISCO.....</b>	<b>7</b>
<b>III.5. DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>7</b>
<b>III.6. TRATAMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>III.7. PREVENÇÃO E CUIDADOS COM O CATETER .....</b>	<b>9</b>
<b>IV. METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>V. RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>VI. DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>VII. CONCLUSÕES .....</b>	<b>29</b>
<b>VIII. SUMMARY .....</b>	<b>30</b>
<b>IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>31</b>
<b>X. ANEXOS .....</b>	<b>34</b>
<b>X.1. ANEXO A.....</b>	<b>34</b>
<b>X.2. ANEXO B.....</b>	<b>36</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS E QUADROS

### GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Classificação das culturas de cateteres de pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011 em positivas e negativas, de acordo com o número de colônias.....	15
<b>Gráfico 2.</b> Distribuição por sexo dos pacientes internados no C-HUPES com culturas de cateteres positivas durante o período de 2007 a 2011 .....	15
<b>Gráfico 3.</b> Distribuição por faixa etária dos pacientes internados no C-HUPES com culturas de cateteres positivas durante o período de 2007 a 2011. ....	16
<b>Gráfico 4.</b> Procedência dos pacientes internados no C-HUPES com culturas de cateteres positivas no período de 2007 a 2011 .....	16
<b>Gráfico 5.</b> Distribuição da prevalência das bactérias isoladas de culturas de cateteres de pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011. ....	18
<b>Gráfico 6</b> – Distribuição da prevalência das bactérias isoladas de culturas de cateteres, de acordo com o sexo dos pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011. ....	19

### QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Microrganismos isolados de culturas de cateteres positivas de pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011.....	17
<b>Quadro 2.</b> Perfil de susceptibilidade aos antibióticos em bactérias isoladas de culturas de cateteres de pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011 .....	22
<b>Quadro 3.</b> Perfil de susceptibilidade aos antibióticos em bactérias isoladas de culturas de cateteres, de acordo com o sexo dos pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011. ....	25

## I. RESUMO

**Introdução:** Os cateteres representam um forte aliado de extrema relevância na terapêutica de pacientes hospitalizados, mas a utilização de técnicas cada vez mais invasivas está associada a um aumento do risco de infecção. **Objetivos:** Estimar a prevalência e avaliar o perfil de susceptibilidade aos antibióticos em bactérias isoladas de culturas de cateteres de pacientes internados no Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos (C-HUPES) de 2007 a 2011. **Metodologia:** Estudo retrospectivo, cujos dados (idade, sexo, data da coleta, microrganismos isolados e resultado do antibiograma) foram coletados no Laboratório de Microbiologia do C-HUPES e analisados posteriormente através do programa SPSS versão 20®. Foram incluídas no estudo todas as culturas de cateteres positivas com crescimento  $\geq 15$  UFC/placa de paciente internados no hospital, de ambos os sexos, sem restrição de idade. **Resultados:** Foram obtidas 239 culturas de cateteres, das quais 54,4% foram consideradas positivas. Das culturas positivas, 63,8% eram referentes ao sexo masculino. A idade dos pacientes variou de 0 a 87 anos. O grupo mais acometido foi o de adultos, com uma porcentagem de 63,1%. Cerca de 45,4% dos pacientes com infecção eram da Clínica Médica. As bactérias mais prevalentes foram *Staphylococcus spp. coagulase negativa* (26,2%), *Staphylococcus spp.* (14,6%) e *Staphylococcus aureus* (13,1%), as quais apresentaram sensibilidade de 100% à Linezolida, Teicoplanina e Vancomicina, enquanto que os antibióticos que elas apresentaram elevada resistência foram Ampicilina, Eritromicina, Oxacilina e Penicilina G. **Discussão e Conclusões:** Os pacientes da Clínica Médica apresentaram um maior risco de infecção devido ao maior tempo de internamento e à presença de mais comorbidades desses pacientes, fatores que exercem forte influência na proliferação da flora bacteriana. A elevada taxa de resistência a antibióticos pode ser explicada pelo seu uso indiscriminado dentro do C-HUPES e também pela capacidade adaptativa de determinadas bactérias. Atualmente, o grande desafio é conscientizar os profissionais de saúde quanto à importância do planejamento e da adoção de medidas preventivas eficazes, buscando-se com isso limitar a disseminação de bactérias resistentes e estimular o uso racional de antibióticos. Essas medidas têm sido adotadas dentro do hospital, sempre levando em consideração a segurança do paciente e a relação custo-benefício.

**Palavras chave:** Infecção hospitalar-controle; Cateteres-cultura; Medicina preventiva; Antibióticos-susceptibilidade.

## **II. OBJETIVOS**

Calcular a prevalência e avaliar o perfil de susceptibilidade aos antibióticos em bactérias isoladas de culturas de cateteres de pacientes internados no Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011.

### **III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **III.1. INTRODUÇÃO**

Os cateteres representam um forte aliado de extrema relevância na terapêutica de pacientes hospitalizados, pois através deles é possível haja a administração de maneira contínua de fluídos intravenosos, medicamentos e hemoderivados, além de possibilitarem nutrição parenteral prolongada, monitorização hemodinâmica da pressão sanguínea arterial, da pressão venosa central, da pressão da artéria pulmonar, medição do débito cardíaco e realização de hemodiálise (Rosado et al., 2011).

Pacientes hospitalizados, imunocomprometidos, que são submetidos a procedimentos invasivos, estão mais susceptíveis à infecções. A utilização de técnicas cada vez mais invasivas está associada a um aumento do risco de infecção de forma significativa. Isso acontece devido à quebra das barreiras de proteção, à exposição de tecidos até então íntegros e às práticas inadequadas de inserção e manutenção do cateter (Bonvento et al., 2007; Rosado et al., 2011).

#### **III.2. EPIDEMIOLOGIA**

A infecção relacionada ao uso do cateter é bastante prevalente no ambiente hospitalar, ocorrendo em cerca de 19% dos pacientes que usam tal dispositivo, sendo 7% infecções locais e 12% infecções da corrente sanguínea (Caramori et al., 2002). Essas infecções, além de apresentarem elevadas taxas de morbidade e mortalidade, representam um alto custo para a saúde pública (Rosado et al., 2011). Estima-se que a cada ano 80 mil pacientes são acometidos por infecções da corrente sanguínea. Cada infecção adiciona 11.971 a 40.890 dólares ao custo hospitalar para o paciente (Mermel et al., 2000).

Os mais variados fatores podem influenciar nas taxas de infecção da corrente sanguínea relacionada ao uso do cateter, entre eles: o local de implante, o tipo de cateter empregado, a categoria do centro de terapia intensiva (queimados, trauma, pós-operatório) e as comorbidades do paciente. Segundo o resultado de pesquisas coordenadas pelo National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS), as unidades de atendimento a queimados apresentam um maior número de casos de infecções (12,8%) quando comparadas

com as unidades de pós-operatório de cirurgia cardíaca e torácica (2,8%) (Bonvento et al., 2007). Portanto, este tipo de infecção, por ter uma expressiva taxa de morbimortalidade, merece a devida atenção dos profissionais de saúde.

Os cateteres implantáveis possuem um risco menor de infecção, já que não há exposição de nenhuma parte. Em contraposição, os cateteres semi-implantáveis de longa permanência, por possuírem um trajeto subcutâneo associado a um *cuff* de dácron, a migração das bactérias é bloqueada, o que diminui a possibilidade de ocorrência de uma infecção em comparação aos cateteres de curta permanência (Junior et al., 2010).

### **III.3. FISIOPATOLOGIA**

A inserção e a permanência do cateter possibilitam que os microrganismos migrem para o sangue por meio de dois mecanismos principais: colonização extraluminal e colonização intraluminal. Na colonização extraluminal, os microrganismos que fazem parte da microbiota da própria pele do paciente ou das mãos dos profissionais de saúde sofrem ação da capilaridade e penetram na pele no momento em que o cateter é inserido ou nas próximas horas após a sua inserção (Rosado et al., 2011). A superfície externa do cateter também pode ser colonizada devido ao uso de anti-sépticos contaminados. (Bonvento et al., 2007). Na colonização intraluminal, ocorre a migração do microrganismo através corrente sanguínea, devido à infecções que se originaram em outros locais, à infusão de soluções contaminadas ou à manipulação inadequada do canhão do cateter (Rosado et al., 2011).

A partir do momento em que as bactérias têm acesso ao cateter, elas se aderem à sua superfície, passam a se proliferar e secretar uma matriz de polissacarídeos, resultando na formação de um biofilme, o que levará a um quadro de infecção sistêmica (Timsit et al., 2011). A extensão e a localização da formação do biofilme do cateter levam em consideração o tempo de permanência do cateter. Se ele estiver inserido há menos de 10 dias, o biofilme é formado na superfície externa do cateter; se o cateter for de longa permanência, o biofilme forma-se na superfície interna do cateter. É importante a adoção de medidas preventivas para que não ocorra a formação do biofilme, como por exemplo a utilização de técnicas de assepsia no momento da inserção do cateter, retirá-lo assim que não for mais necessário e a utilização de cateteres impregnados com antimicrobianos (Rosado et al., 2011).

### **III.4. FATORES DE RISCO**

A doença de base, a idade avançada, o estado nutricional comprometido, a presença de comorbidades e a realização de procedimentos invasivos são os principais fatores de risco que podem comprometer o estado imunológico do paciente, tornando-o mais vulnerável a desenvolver uma infecção. (Rosado et al., 2011).

A literatura relata que os principais fatores de risco para sepse são a administração de três ou mais hemoderivados, a realização de cirurgias cardíacas, a presença de outras comorbidades, o uso do cateter por tempo superior a 7 dias, o uso de hidrocortisona em casos de insuficiência renal crônica, leucopenia, o tipo de cateter e o material do dispositivo, o local de inserção do cateter e a manipulação do cateter (Rosado et al., 2011).

Prasad et al. analisaram em seu estudo três categorias de fatores de risco que influenciam no desenvolvimento da sepse associada ao uso do cateter: o tipo de cateter, a exposição a outros dispositivos médicos e a exposição à drogas medicamentosas. Nesse estudo, a permanência do cateter por tempo prolongado foi considerado um fator de risco independente para sepse. Alguns cuidados devem ser tomados durante a inserção e a manipulação do cateter, contribuindo para reduzir as taxas de sepse (Prasad et al., 2010).

A bacteremia pode evoluir para um quadro de sepse grave, levando à mudanças hemodinâmicas e até mesmo ao óbito do paciente (Maki et al, 1994). Diante do que foi exposto, é necessário que medidas preventivas sejam tomadas e os cuidados sejam redobrados nos casos de pacientes que apresentam os fatores de riscos descritos anteriormente (Costello et al., 2009).

### **III.5. DIAGNÓSTICO**

As infecções de cateter podem ser classificadas em: infecção do óstio, infecção do túnel ou da bolsa e infecção da corrente sanguínea relacionada ao uso do cateter (Nishinari et al., 2007). A infecção do óstio manifesta-se por hiperemia, induração e/ou saída de secreção purulenta que se estende até 2 cm do orifício de inserção do cateter. A infecção do túnel do cateter é caracterizada por hiperemia, induração, dor e/ou saída da secreção por mais de 2 cm do orifício de inserção do cateter (Junior et al., 2010). A infecção da corrente sanguínea, por sua vez, manifesta-se por febre, calafrios, sem que haja outro foco de infecção aparente. Neste

caso, investiga-se o paciente através da coleta de hemoculturas tanto periférica como do próprio cateter. Os resultados das amostras colhidas são analisados e o diagnóstico é confirmado se: a técnica semiquantitativa de Maki et al. for positiva, havendo mais de 15 unidades formadoras de colônias (UFC) por placa; o crescimento for de 5 a 10 de UFC/mL de sangue nas amostras colhidas do cateter e da periferia; e o crescimento for de 1000 UFC/mL de sangue colhido pelo cateter (Nishinari et al., 2007; Raad et al., 2007; Raad et al., 1992).

### **III.6. TRATAMENTO**

O tratamento das infecções secundárias ao uso de cateter varia de acordo com o microrganismo isolado, o tipo de cateter, os sintomas sistêmicos e o tipo de infecção (Junior et al., 2010). A infecção do óstio é menos grave e responde bem a cuidados locais com curativo e tratamento tópico, não sendo necessária a retirada do cateter (Nishinari et al., 2007; Mermel et al., 2001). Na infecção do túnel do cateter é preciso que o cateter seja removido, pois ela não apresenta boa resposta terapêutica (Nishinari et al., 2007; Mermel et al., 2001). A infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter é tratada através de *locks*, antibioticoterapia e remoção do cateter (Raad et al., 2007). A remoção do cateter é indicada nos casos de bacteremia complicada (febre/calafrios associados à hipotensão e cianose), independentemente da bactéria que estiver presente (Nishinari et al., 2007).

Quando não é possível identificar o foco, duas amostras de hemoculturas de sangue periférico devem ser colhidas e o cateter deve ser retirado para que a ponta (5 cm distais) seja enviada para cultura. Se não houver crescimento na ponta, mesmo que a hemocultura seja positiva, provavelmente não se trata de uma infecção secundária ao uso de cateter. No entanto, se a ponta apresentar crescimento, deve-se levar em consideração o resultado da hemocultura para que se saiba qual conduta a ser adotada. Hemocultura sem evidência de crescimento de bactérias indica que apenas o cateter está colonizado. Neste caso, basta que haja a troca do cateter, não havendo necessidade de se introduzir a antibioticoterapia. Hemocultura com crescimento do mesmo microrganismo isolado na cultura da ponta de cateter sugere que há infecção da corrente sanguínea cujo foco infeccioso é o cateter. Portanto, a abordagem deve ser diferente, sendo recomendado o uso de antibiótico caso os sintomas persistam após a retirada do cateter ou o paciente venha a apresentar instabilidade hemodinâmica (Bonvento et al., 2007).

É importante salientar que, para a realização da hemocultura, o sangue não deve ser colhido da luz do cateter, com raras exceções, pois não há como saber se apenas o cateter está colonizado ou se há uma infecção da corrente sanguínea secundária ao seu uso. Quando não é possível a remoção do cateter, como no caso de um paciente com coagulopatia ou discrasia sanguínea ou em caso de o cateter ser implantável ou semi-implantável, uma amostra de sangue pode ser colhida da luz do cateter, além das duas amostras de sangue periférico (Bonvento et al., 2007). Nesses casos em particular, a presença da mesma bactéria cinco vezes a mais no cateter em comparação ao sangue e tempo menor que duas horas para que a hemocultura se torne positiva em sistema automatizado sugerem que há uma infecção da corrente sanguínea relacionada ao uso de cateter (Gray et al., 2002).

É recomendado o uso de antibiótico nos quadros de sepse ou choque séptico com presença de eritema ou pus, ou quando há o envolvimento do *Staphylococcus aureus* ou *S. epidermidis* (Bonvento et al., 2007). O uso de antibiótico não deve ser prolongado, minimizando a possibilidade de resistência bacteriana, e deve cobrir o espectro de maneira adequada, de acordo com os resultados da cultura colhida.

### **III.7. PREVENÇÃO E CUIDADOS COM O CATETER**

É necessário que medidas de vigilância eficazes sejam tomadas, tendo por objetivo reduzir as taxas de infecções relacionadas ao uso do cateter, visto que as suas consequências representam um grave problema de saúde pública.

O Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) e os Center for Disease Control and Prevention (CDC) recomendam que programas sejam feitos dentro dos hospitais, tendo por objetivo capacitar as equipes de saúde para lidar com a inserção, a manipulação e a remoção do cateter (O'Grady et al., 2002). Dessa maneira, a equipe assistencial estará apta a escolher o local mais adequado para a inserção do cateter, a avaliar o tipo de material a ser utilizado de acordo com a terapia indicada, a realizar a técnica correta para higienização das mãos e antissepsia da pele, e a utilizar curativos que possibilitem visualizar o local de inserção do cateter (Higuera et al., 2005)

Segundo a recomendação prevista pelo Ministério da Saúde, degermantes químicos devem ser usados antes da realização de procedimentos invasivos. Como a maioria deles possui efeito residual e cumulativo, a duração de sua ação é mais prolongada, o que retarda o processo de

recolonização (Bonvento et al., 2007). Antes de ser feita a punção de acesso, alguns cuidados devem ser tomados para a prevenção de infecções: higienização das mãos; paramentação completa da equipe (gorro, máscara, avental, luvas e óculos de proteção); tricotomia, se necessário; degermação e assepsia do local onde o cateter será inserido (Bonvento et al., 2007). O uso de antisséptico para a limpeza da pele no local de inserção do cateter é uma das principais medidas para prevenir quadros de infecção (O'Grady et al., 2011). Os antissépticos mais utilizados pelos serviços de saúde são a clorexidina, o povidone-iodine (PVP-I) e o álcool a 70% (Rosado et al., 2011).

Após ser manipulado, é necessário que o cateter receba uma solução de heparina para prevenir a formação de trombos no lúmen, o que reduz a possibilidade de a bactéria se fixar e causar uma infecção. A solução de heparina pode ser substituída por algumas soluções bacteriostáticas que são comercializadas atualmente. Qualquer que seja a solução utilizada, ela deve ser aspirada antes da nova utilização do cateter (Junior et al., 2010).

Se o cateter for inserido e mantido de maneira inadequada, maiores são as chances de haver contaminação do local e uma subsequente infecção devido ao seu uso. Quando o cateter é recoberto por balonete, há uma redução do risco de infecção, em comparação com o cateter comum. Seu uso é indicado para pacientes queimados, neutropênicos, transplantados de medula óssea ou em hemodiálise há mais de um mês (Gray et al., 2002). Através de alguns estudos *in vitro*, foi possível verificar que os cateteres constituídos por teflon, silicone e poliuretano são mais resistentes à aderência de microrganismos do que aqueles compostos por polivinil cloridrato ou politieno (Sheth et al., 1983).

Enquanto o paciente estiver fazendo uso do cateter, é necessário que o local de inserção seja inspecionado diariamente durante a troca dos curativos, o paciente seja questionado se há algum desconforto no local e o tempo de permanência do cateter seja anotado. O Center for Disease Control and Prevention recomendam o uso de gaze ou filme transparente para a realização do curativo do local de inserção do cateter (O'Grady et al., 2011). Por possibilitar a inspeção diária do local, os curativos de filme transparente são os mais apropriados, exceto em casos de sangramento, quando os de gaze são utilizados (Danks et al., 2006). Os curativos de gaze devem ser trocados a cada 2 dias e os de filme transparente a cada 7 dias. Essa troca deve ser antecipada se os curativos estiverem sujos, umedecidos ou soltos (Miller et al., 2010). O cateter deve ser usado pelo menor tempo necessário, devendo ser removido assim que não houver mais necessidade ou quando houver suspeita de infecção local ou infecção sistêmica relacionada ao seu uso. A sua remoção não é recomendada para pacientes apenas com febre, pois pode resultar em complicações mecânicas relacionadas com

futuras punções (Bonvento et al., 2007). Quando o cateter é mantido por tempo prolongado, como nos casos de hemodiálise, hemoterapia, quimioterapia e nutrição parenteral prolongada, complicações adicionais podem ocorrer, aumentando o risco de morbimortalidade (Junior et al., 2010). Pacientes em hemodiálise, por exemplo, apresentam infecções recidivantes, representando a segunda causa de morte nesses pacientes (Liangos et al., 2006).

No Children's Hospital Boston, a adoção dessas medidas preventivas descritas anteriormente resultou em redução expressiva do número de casos de sepse associada ao uso do cateter. A taxa reduziu de 7,8 infecções por 1.000 cateteres/dia para 4,7 infecções por 1.000 cateteres/dia (Costello et al., 2008).

Diante do exposto, percebe-se que há necessidade de que alguns cuidados sejam tomados durante a manipulação do cateter, a fim de prevenir ou reduzir os riscos de infecção devido ao seu uso, sendo que essas medidas a serem adotadas devem sempre levar em consideração a segurança do paciente e a relação custo-benefício. Portanto, o planejamento e a adoção de medidas preventivas são necessários para que ocorra redução nas taxas de infecção relacionada ao uso do cateter e conseqüente melhoria da qualidade da assistência à saúde (Rosado et al., 2011).

## IV. METODOLOGIA

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Bacteriologia do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos (C-HUPES), um hospital da rede pública da cidade de Salvador-Bahia, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011. Os dados foram analisados e tabulados no mesmo laboratório no período de março a maio de 2013.

Trata-se de um estudo retrospectivo que tem por objetivo calcular a prevalência e avaliar o perfil de susceptibilidade aos antibióticos em bactérias isoladas de culturas de cateteres de pacientes internados no C-HUPES.

Vale ressaltar que o estudo não pretende fazer distinção entre infecções adquiridas no ambiente hospitalar ou aquelas advindas da comunidade. No estudo foram incluídas todas as culturas de ponta de cateter positivas com contagem superior a 15 UFC/placa, segundo os critérios de interpretação padronizados por Maki, de pacientes de ambos os sexos, sem restrições de idade, que estiveram internados no C-HUPES de 2007 a 2011 com sinais de infecção e que tiveram o cateter removido para que este fosse enviado ao Laboratório de Bacteriologia para futura análise.

Após a realização dos mesmos cuidados utilizados na introdução do cateter, o cateter foi retirado com uma pinça estéril, tendo-se o cuidado para não tocar na pele, para que então houvesse a coleta da amostra. Com uma tesoura estéril, os 5 cm distais do cateter foram cortados e esse pedaço foi colocado em um coletor ou tubo estéril, sem meio de cultura, e transportado imediatamente para o laboratório para evitar que a amostra secasse.

As amostras colhidas foram armazenadas por 1 hora em temperatura ambiente, sem meio de transporte. As amostras que foram colhidas e conservadas em temperatura ambiente por tempo superior a 2 horas ou que foram coletadas e colocadas em meio de transporte foram consideradas inadequadas e foram descartadas.

As amostras enviadas passaram por um teste de controle da qualidade: CONTROLLAB e PNCQ. Foram utilizadas cepas de referência para que os resultados obtidos fossem verificados, pois as suas características fenotípicas já eram conhecidas, ou seja, a sua identificação e o seu perfil de sensibilidade já tinham sido determinados. As cepas de referência foram as seguintes: *E.coli* 25922, *E.coli* 35218, *P.aeruginosa* 27853, *S.aureus* 25923, *E.faecalis* 29212, *K.pneumoniae* 700603.

Bactéria Gram negativas e Gram positivas foram desenvolvidas e quantificadas, utilizando-se um meio de cultura apropriado (Ágar Sangue), para que fosse possível isolar,

identificar e quantificar os principais patógenos envolvidos na infecção e colonização do cateter.

Vários fatores poderiam interferir nos resultados da amostra, entre eles o uso de antibiótico prévio e antissepsia inadequada no momento da coleta, o que poderia levar à contaminação com a microbiota da pele, dificultando a interpretação do resultado.

Antes de ser realizada a inoculação, algumas etapas preliminares foram seguidas: verificação da conformidade da amostra; recepção da amostra e conferência da identificação; identificação da amostra com número interno do setor.

A inoculação da amostra em meios de cultura foi feita da seguinte maneira. Com o auxílio de uma pinça estéril (flambada e resfriada), a ponta do cateter foi retirada e rolada por toda a extensão da placa de Ágar Sangue. Em seguida, a placa foi incubada a 35-37° C durante 24 horas e foi observado se houve crescimento. Em casos de crescimento positivo, foi anotado o número de unidades formadoras de colônia (UFC) de cada espécie, embora geralmente cresça uma única espécie. Em seguida, foi confeccionada uma lâmina para bacterioscopia (POP n° 001) e foi identificada de acordo com o POP adequado para a bactéria isolada e antibiograma (PQP 003). Nos casos em que não houve crescimento nas 24 horas iniciais, a placa de Ágar Sangue foi reincubada.

Após a incubação ter sido feita, foi observado se houve crescimento microbiano, todos isolados foram identificados e foi realizado o antibiograma dos isolados considerados patogênicos e que podiam ter uma relevância clínica.

A cultura foi considerada negativa se não houve crescimento bacteriano após 48 horas de incubação. A cultura positiva  $\geq 15$  UFC/placa sugeriu que o cateter poderia estar sendo fonte de infecção e  $\leq 15$  UFC/placa indicou que apenas o cateter estava colonizado e não havia nenhuma infecção em curso. O método utilizado foi o de Maki, através do qual foram consideradas significativas as contagens  $\geq 15$  UFC/placa.

Após identificação dos microrganismos, foi realizado o antibiograma. O perfil de susceptibilidade a antimicrobianos foi determinado para 31 antibióticos (amicacina, amoxicilina + clavulanato, ampicilina + sulbactam, ampicilina, aztreonam, cefalotina, cefepime, ceftazidima, ceftriaxona, ciprofloxacina, clindamicina, eritromicina, ertapenem, estreptomicina, gentamicina, imipinem, levofloxacina, linezolida, meropenem, nitrofurantoina, norfloxacina, oxacilina, penicilina G, piperacilina + tazobactam, polimixina B, sulfametoxazol-trimetoprim, teicoplanina, tetraciclina, tigeciclina, tobramicina, vancomicina). Seguindo os critérios de padronização do Clinical and Laboratory Standards

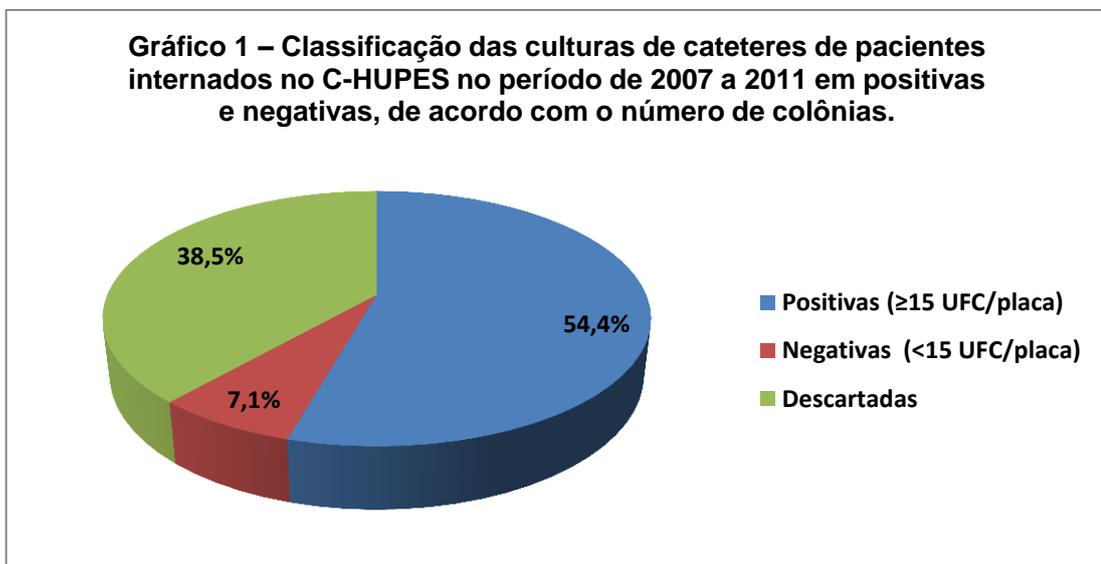
Institute (CLSI), as cepas foram classificadas como sensível e resistente (CLSI 2008; CLSI 2009).

As informações quanto à idade, sexo, data da coleta, microrganismos isolados e os resultados dos testes de susceptibilidade aos antibióticos foram digitados num banco de dados (conforme a ficha no anexo A) e checados quanto aos possíveis erros de entrada e inconsistências. A proporção de isolados resistentes foi calculada dividindo-se o número de amostras que eram resistentes a cada agente antimicrobiano pelo total de microrganismos que foram testados contra aquele antimicrobiano. As análises e testes foram realizados com o programa SPSS versão 20®, através do qual foi possível atingir os objetivos propostos pelo estudo.

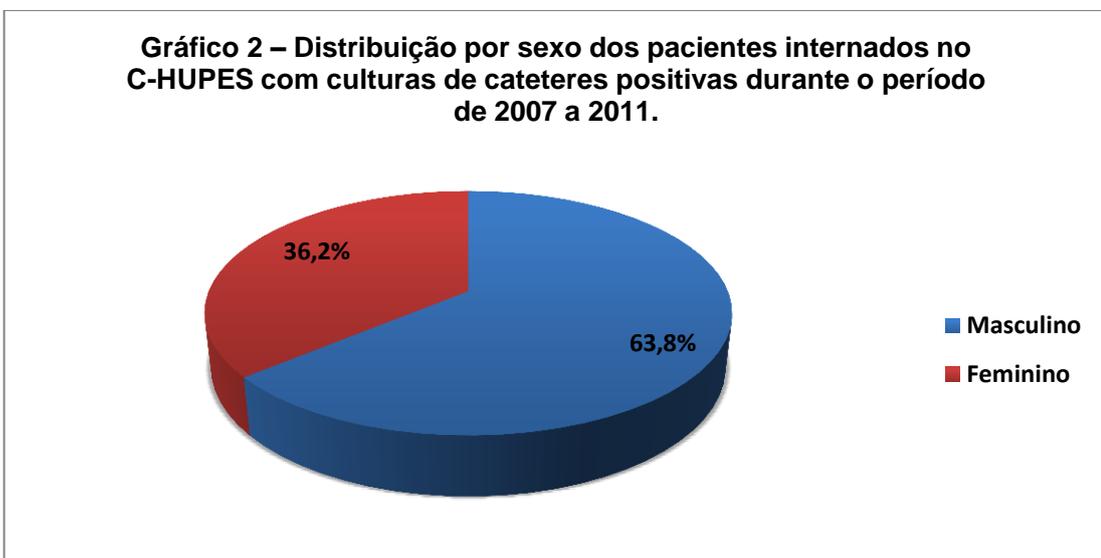
O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Professor Edgard Santos e após ter sido aprovado, foi iniciada a coleta de dados no Laboratório de Bacteriologia do C-HUPES (Anexo B).

## V. RESULTADOS

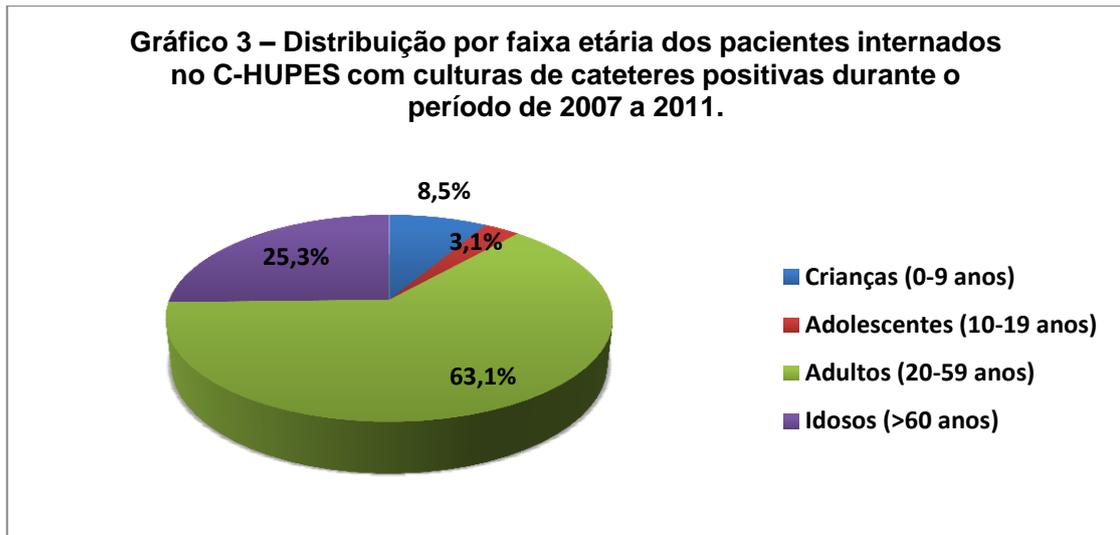
Durante o período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011, foram obtidas 239 culturas de cateteres no Laboratório de Bacteriologia do C-HUPES. Dentre elas, 130 (54,4%) apresentaram crescimento  $\geq 15$  UFC/placa, sendo classificadas como positivas; 17 (7,1%) apresentaram crescimento  $< 15$  UFC/placa, sendo consideradas negativas; e 92 (38,5%) não puderam ser analisadas, pois na fonte de onde as informações foram colhidas não constava o número de colônias, não sendo possível, portanto, classificá-las como positivas ou negativas (Gráfico 1).



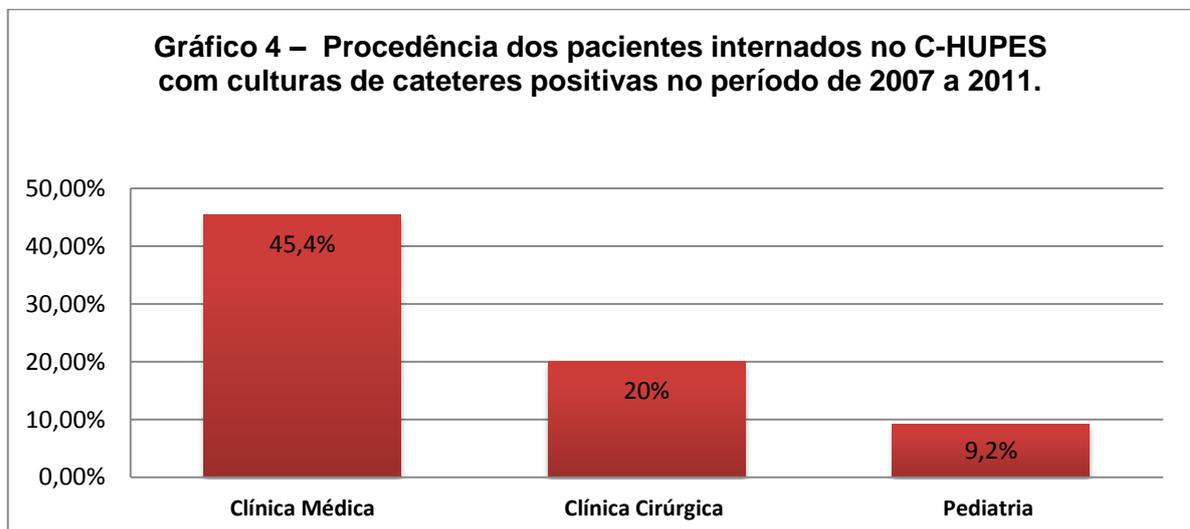
Das culturas positivas, 83 (63,8%) eram referentes ao sexo masculino e 47 (36,2%) ao sexo feminino (Gráfico 2).



A idade dos pacientes com culturas de cateter positivas variou de 0 a 87 anos, sendo que a média encontrada foi de 44,7 anos. Baseando-se na classificação da faixa etária estabelecida pela OMS, o grupo com o maior número de culturas positivas foi o de adultos (20-59 anos) com uma porcentagem de 63,1%, seguido pelo de idosos (>60 anos) com 25,3%, pelo de crianças (0-9 anos) com 8,5 % e por último pelo de adolescentes (10-19 anos) com apenas 3,1%. (Gráfico 3).



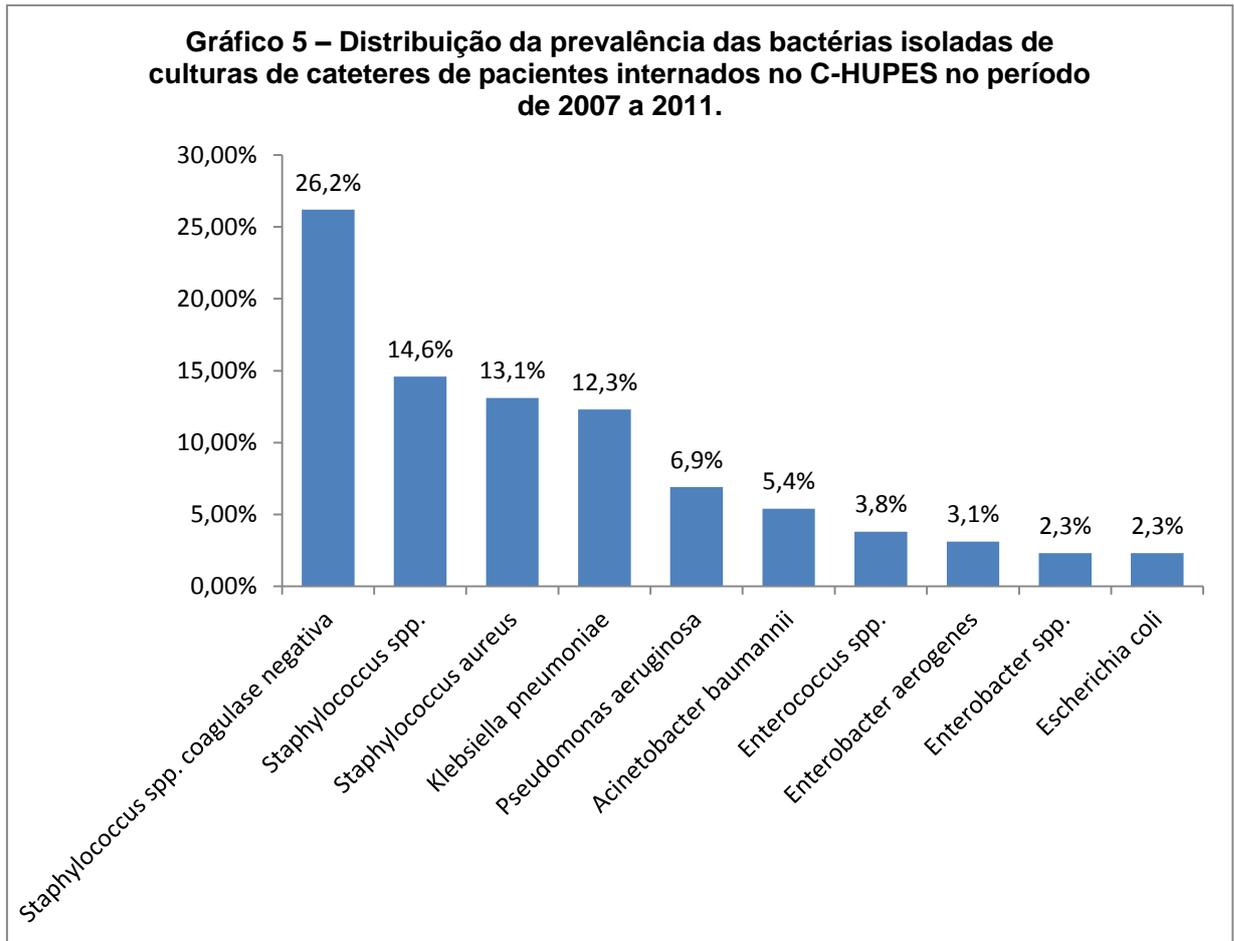
Foi avaliado de onde eram provenientes os pacientes que estiveram internados no C-HUPES durante o período do estudo e observou-se que as enfermarias de clínica médica apresentavam maior prevalência de culturas positivas em comparação com as enfermarias de clínica cirúrgica e pediátricas. Das culturas positivas, 59 (45,4%) eram provenientes das enfermarias de clínica médica (1B, 2A, 2B e 4A), 26 (20%) das enfermarias da clínica cirúrgica (2C, 2D, 3C, 3D e 4C) e 12 (9,2%) das enfermarias pediátricas (1A e CPPHO) (Gráfico 4).



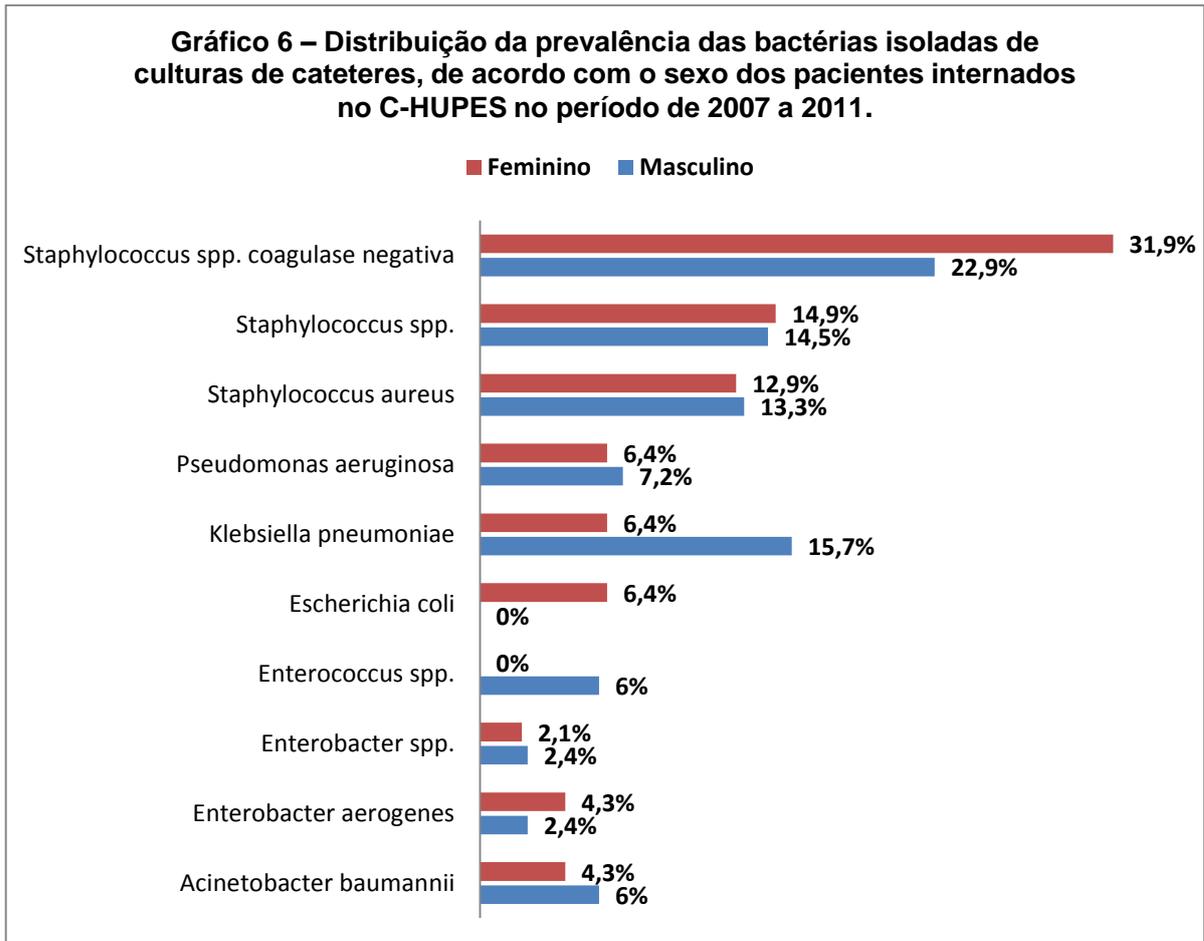
Através do quadro 1 e do gráfico 5, é possível avaliar a prevalência dos microrganismos isolados em culturas de cateter positivas, observando-se que os mais prevalentes foram os seguintes: *Staphylococcus spp. coagulase negativa* com 26,2% (N 34), *Staphylococcus spp.* com 14,6% (N 19), *Staphylococcus aureus* com 13,1% (N 17), *Klebsiella pneumoniae* com 12,3% (N 16), *Pseudomonas aeruginosa* com 6,9% (N 9), *Acinetobacter baumannii* com 5,4% (N 7), *Enterococcus spp.* com 3,8 % (N 5), *Enterobacter aerogenes* com 3,1% (N 4), *Escherichia coli* e *Enterobacter spp.* com 2,3% (N 3).

**Quadro 1 – Microrganismos isolados de culturas de cateteres positivas de pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011.**

Microrganismos isolados	N	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	7	5,4
<i>Bacillus corimeformes</i>	1	0,8
<i>Candida albicans</i>	1	0,8
<i>Candida spp.</i>	6	4,6
<i>Chryseobacterium meningosepticum</i>	1	0,8
<i>Enterobacter aerogenes</i>	4	3,1
<i>Enterobacter spp.</i>	3	2,3
<i>Enterococcus spp.</i>	5	3,8
<i>Escherichia coli</i>	3	2,3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	16	12,3
<i>Proteus penneri</i>	1	0,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9	6,9
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,8
<i>Serratia spp.</i>	1	0,8
<i>Staphylococcus aureus</i>	17	13,1
<i>Staphylococcus spp.</i>	19	14,6
<i>Staphylococcus spp. coagulase negativa</i>	34	26,2
<b>Total</b>	130	100



Ao se analisar a distribuição por sexo dos pacientes em estudo, observou-se que as bactérias isoladas mais prevalentes no sexo feminino foram *Staphylococcus spp. coagulase negativa* (31,9%), *Staphylococcus spp.* (14,9%) e *Staphylococcus aureus* (12,8%), enquanto que no sexo masculino as mais prevalentes foram *Staphylococcus spp. coagulase negativa* (22,9%), *Klebsiella pneumoniae* (15,7%) e *Staphylococcus spp.* (14,5%). *Staphylococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter spp.* acometaram ambos os sexos de maneira semelhante, mostrando não haver predileção por nenhum dos sexos. (Gráfico 6).



No quadro 2, é apresentado o perfil de susceptibilidade aos antibióticos das bactérias mais prevalentes, isoladas de culturas de cateteres positivas de pacientes que estiveram internados no C-HUPES durante o período de 2007 a 2011. No estudo foram obtidas 34 amostras de *Staphylococcus spp. coagulase negativa*, as quais apresentaram alta sensibilidade à Levofloxacina (100%), Linezolida (100%), Teicoplanina (100%), Vancomicina (100%) e Tetraciclina (71,4%), e alta resistência à Penicilina G (90%), Ampicilina (87,5%), Eritromicina (69%), Sulfametoxazol-Trimetoprim (65,5%) e Oxacilina (59,4%).

As 19 amostras de *Staphylococcus spp.* obtidas no estudo mostraram-se mais sensíveis à Linezolida (100%), Teicoplanina (100%), Vancomicina (100%) e Amicacina (60%). No entanto, essas bactérias foram mais resistentes à Ampicilina (100%), Eritromicina (83,3%), Penicilina G (83,3%), Oxacilina (77,9%) Gentamicina (75%) e Sulfametoxazol-Trimetoprim (73,7%).

As 17 cepas de *Staphylococcus aureus* apresentaram alta sensibilidade à Amicacina (100%), Linezolida (100%), Teicoplanina (100%), Vancomicina (100%) e Gentamicina

(92,9%). Essas bactérias mostraram-se mais resistentes à Ampicilina (100%), Eritromicina (62,5%) e Clindamicina (56,3%).

Foram obtidas 16 cepas de *Klebsiella pneumoniae*, as quais apresentaram alto perfil de sensibilidade à Estreptomicina (100%), Ticacilina+Clavulanato (100%), Imipenem (92,9%), Meropenem (90%) e Piperacilina+Tazobactam (85,7%). No entanto, foram mais resistentes à Ampicilina (100%), Cefalotina (75%), Amicacina (66,7%), Aztreonam (62,5%) e Ceftriaxona (60%).

Foram obtidos 9 isolados de *Pseudomonas aeruginosa*, os quais foram mais sensíveis à Levofloxacina (100%), Polimixina b (100%), Ticacilina+Clavulanato (100%), Ceftazidima (87,5%), Amicacina (77,8%), Cefepime (77,8%), Ciprofloxacina (77,8%), Gentamicina (77,8%), Piperacilina+Tazobactam (77,8%), Imipenem (75%) e Meropenem (75%). Esses isolados apresentaram baixa a média taxa de resistência a todos antibióticos utilizados, sendo que o *P. aeruginosa* apresentou maior resistência ao Aztreonam (37,5%).

Foram obtidas 7 amostras *Acinetobacter baumannii*, as quais se mostraram mais sensíveis à Polimixina b (100%) e Gentamicina (100%). Entretanto, essas bactérias mostraram-se bastante resistentes à Aztreonam (100%), Ceftazidima (100%), Levofloxacina (100%), Sulfametoxazol-Trimetoprim (100%), Tigeciclina (100%), Cefepime (85,7%) e Ciprofloxacina (85,7%).

Todos os 5 isolados de *Enterococcus* spp. obtidos no estudo apresentaram uma taxa de sensibilidade de 100% aos seguintes antibióticos: Amicacina, Ampicilina+Sulbactam, Aztreonam, Cefepime, Cefotaxima, Ceftazidima, Ertapenem, Imipenem, Linezolida, Penicilina G, Piperacilina+Tazobactam, Polimixina b, Sulfametoxazol-Trimetoprim, Teicoplanina e Vancomicina. Esses isolados apresentaram alta taxa de resistência somente à Amoxicilina+Clavulanato (100%) e Eritromicina (100%).

Foram obtidas 4 cepas de *Enterobacter aerogenes*, as quais foram mais sensíveis à Amicacina (100%), Ertapenem (100%), Imipenem (100%), Meropenem (100%), Polimixina b (100%), Gentamicina (75%), Piperacilina+Tazobactam (75%) e Sulfametoxazol-Trimetoprim (75%). Essas bactérias mostraram-se mais resistentes à Ampicilina (100%), Cefalotina (100%) e Ampicilina+Sulbactam (75%).

Apenas 3 amostras *Escherichia coli* de foram obtidas e elas mostraram-se bastante sensíveis à Ertapenem (100%), Estreptomicina (100%), Imipenem (100%), Meropenem (100%) e Polimixina b (100%). No entanto, apresentaram alta taxa de resistência somente à Ampicilina+Sulbactam (66,7%) e Ampicilina (66,7%).

Apenas 3 amostras de *Enterobacter* spp. também foram obtidas, sendo que elas apresentaram baixa sensibilidade à maioria dos antibióticos utilizados, só tiveram alta sensibilidade à Imipenem (100%), Meropenem (100%) e Polimixina b (100%). No entanto, essas cepas apresentaram alta taxa de resistência aos seguintes antibióticos: Amicacina (100%), Amoxicilina+Clavulanato (100%), Ampicilina+Sulbactam (100%), Ampicilina (100%), Aztreonam (100%), Cefalotina (100%), Ceftazidima (100%), Ceftriaxona (100%), Gentamicina (100%) e Sulfametoxazol-Trimetoprim (100%).

**Quadro 2 – Perfil de susceptibilidade aos antibióticos em bactérias isoladas de culturas de cateteres de pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011 (continua).**

Antimicrobianos		Microrganismos isolados									
		<i>Acinetobacter baumannii</i>		<i>Enterobacter aerogenes</i>		<i>Enterobacter</i> spp.		<i>Enterococcus</i> spp.		<i>Escherichia coli</i>	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Amicacina	S	3	42,9	4	100,0	0	0,0	1	100,0	2	66,7
	R	4	57,1	0	0,0	3	100,0	0	0,0	1	33,3
Amoxicilina+Clavulanato	S	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0	2	66,7
	R	0	0,0	2	66,7	3	100,0	1	100,0	1	33,3
Ampicilina+Sulbactam	S	2	28,6	1	25,0	0	0,0	1	100,0	1	33,3
	R	5	71,4	3	75,0	3	100,0	0	0,0	2	66,7
Ampicilina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	80,0	1	33,3
	R	0	0,0	4	100,0	2	100,0	1	20,0	2	66,7
Aztreonam	S	0	0,0	2	50,0	0	0,0	1	100,0	2	66,7
	R	7	100,0	2	50,0	3	100,0	0	0,0	1	33,3
Cefalotina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	1	100,0	3	100,0	0	0,0	0	0,0
Cefepime	S	1	14,3	2	50,0	0	0,0	1	100,0	2	66,7
	R	6	85,7	2	50,0	3	100,0	0	0,0	1	33,3
Cefotaxima	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0
Ceftazidima	S	0	0,0	2	50,0	0	0,0	1	100,0	2	66,7
	R	7	100,0	2	50,0	3	100,0	0	0,0	1	33,3
Ceftriaxona	S	0	0,0	2	50,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7
	R	0	0,0	2	50,0	3	100,0	0	0,0	1	33,3
Ciprofloxacina	S	1	14,3	3	75,0	1	33,3	1	50,0	2	66,7
	R	6	85,7	1	25,0	2	66,7	1	50,0	1	33,3
Clindamicina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Eritromicina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0
Ertapenem	S	0	0,0	4	100,0	1	33,3	1	100,0	2	100,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Estreptomicina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	100,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0
Gentamicina	S	4	66,7	3	75,0	0	0,0	2	50,0	2	66,7
	R	2	33,3	1	25,0	3	100,0	2	50,0	1	33,3
Imipenem	S	2	28,6	4	100,0	3	100,0	1	100,0	3	100,0
	R	5	71,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Levofloxacina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	0	0,0
	R	3	100,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	0	0,0
Linezolida	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0
Meropenem	S	2	28,6	4	100,0	2	100,0	1	100,0	3	100,0
	R	5	71,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Oxacilina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Penicilina G	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Piperacilina+Tazobactam	S	2	28,6	3	75,0	2	66,7	1	100,0	2	66,7
	R	5	71,4	1	25,0	1	33,3	0	0,0	1	33,3
Polimixina b	S	6	100,0	4	100,0	1	100,0	1	100,0	3	100,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sulfametoxazol-Trimetoprim	S	0	0,0	3	75,0	0	0,0	1	100,0	1	50,0
	R	4	100,0	1	25,0	3	100,0	0	0,0	1	50,0
Teicoplanina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0
Tetraciclina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ticacilina+Clavulanato	S	1	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	2	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Tigeciclina	R	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Tobramicina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vancomicina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0

Legenda: S - Sensibilidade / R - Resistência

**Quadro 2 – Perfil de susceptibilidade aos antibióticos em bactérias isoladas de culturas de cateteres de pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011 (continuação).**

Antimicrobianos		Microrganismos isolados									
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Staphylococcus spp.</i>		<i>Staphylococcus spp. coagulase negativa</i>	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Amicacina	S	4	33,3	7	77,8	2	100,0	3	60,0	5	55,5
	R	8	66,7	2	22,2	0	0,0	2	40,0	4	44,5
Amoxicilina+Clavulanato	S	8	53,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	7	46,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ampicilina+Sulbactam	S	6	46,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	7	53,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ampicilina	S	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5
	R	13	100,0	0	0,0	2	100,0	5	100,0	7	87,5
Aztreonam	S	6	37,5	5	62,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	10	62,5	3	37,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cefalotina	S	2	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	6	75,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cefepime	S	7	46,7	7	77,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	8	53,3	2	22,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cefotaxima	S	4	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	2	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ceftazidima	S	7	43,8	7	87,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	9	56,2	1	12,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ceftriaxona	S	6	40,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	9	60,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ciprofloxacina	S	10	62,5	7	77,8	8	50,0	8	47,1	15	50,0
	R	6	37,5	2	22,2	8	50,0	9	52,9	15	50,0
Clindamicina	S	0	0,0	0	0,0	7	43,7	6	31,6	17	53,1
	R	0	0,0	0	0,0	9	56,3	13	68,4	15	46,9
Eritromicina	S	0	0,0	0	0,0	6	37,5	3	16,7	9	31,0
	R	0	0,0	0	0,0	10	62,5	15	83,3	20	69,0
Ertapenem	S	6	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	3	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Estreptomina	S	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gentamicina	S	6	40,0	7	77,8	13	92,9	4	25,0	15	55,5
	R	9	60,0	2	22,2	1	7,1	12	75,0	12	44,5
Imipenem	S	13	92,9	6	75,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	1	7,1	2	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Levofloxacina	S	1	6,2	2	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Linezolida	S	0	0,0	0	0,0	14	100,0	14	100,0	24	100,0
Meropenem	S	9	90,0	6	75,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	1	10,0	2	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Oxacilina	S	0	0,0	0	0,0	8	53,3	4	22,2	13	40,6
	R	0	0,0	0	0,0	7	46,7	14	77,8	19	59,4
Penicilina G	S	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	16,7	1	10,0
	R	0	0,0	0	0,0	1	50,0	5	83,3	9	90,0
Piperacilina+Tazobactam	S	12	85,7	7	77,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	2	14,3	2	22,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Polimixina b	S	8	100	7	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sulfametoxazol-Trimetoprim	S	4	33,3	0	0,0	10	66,7	5	26,3	10	34,5
	R	8	66,7	0	0,0	5	33,3	14	73,7	19	65,5
Teicoplanina	S	0	0,0	0	0,0	14	100,0	18	100,0	28	100,0
Tetraciclina	S	0	0,0	0	0,0	8	72,7	7	53,8	15	71,4
	R	0	0,0	0	0,0	3	27,3	6	46,2	6	28,6
Ticacilina+Clavulanato	S	1	100,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Tigeciclina	R	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Tobramicina	S	0	0,0	5	83,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	R	0	0,0	1	16,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vancomicina	S	0	0,0	0	0,0	14	100,0	17	100,0	32	100,0

Legenda: S - Sensibilidade / R - Resistência

Conforme pode ser visto no quadro 3, os antibióticos que apresentaram maior eficácia foram respectivamente Linezolida (100%), Teicoplanina (100%), Vancomicina (100%), Estreptomicina (85,7%) e Ertapenem (84,2%). Já os que apresentaram menor eficácia foram respectivamente Tigeciclina (100%), Ampicilina (86,7%), Cefalotina (84,6%), Eritromicina (72,3%) e Penicilina G (71,4%). Os antibióticos que apresentaram uma média taxa de eficácia foram Cefepime, Ceftazidima, Ciprofloxacina, Clindamicina, Gentamicina e Levofloxacina.

Observou-se que no sexo masculino os antibióticos mais eficazes foram Linezolida (100%), Teicoplanina (100%), Vancomicina (100%), Polimixina b (95,2%) e Estreptomicina (80%), enquanto que no sexo feminino foram Ertapenem (100%), Estreptomicina (100%), Levofloxacina (100%), Linezolida (100%), Teicoplanina (100%), Ticacilina+Clavulanato (100%), Tobramicina (100%) e Vancomicina (100%). No sexo masculino, os antibióticos menos eficazes foram Tigeciclina (100%), Ampicilina (80,8%), Cefalotina (75%), Ceftriaxona (75%) e Aztreonam (72,4%), já no sexo feminino foram os seguintes antibióticos: Cefalotina (100%), Ampicilina (94,7%), Polimixina b (83,3%), Penicilina G (75%) e Ampicilina+Sulbactam (71,4%). Nos homens, os antibióticos que apresentaram uma média taxa de eficácia foram Amicacina, Cefotaxima, Ciprofloxacina, Clindamicina, Gentamicina e Levofloxacina, enquanto que nas mulheres foram Amoxicilina+Clavulanato, Aztreonam, Ciprofloxacina, Clindamicina e Oxacilina.

**Quadro 3 – Perfil de susceptibilidade aos antibióticos em bactérias isoladas de culturas de cateteres, de acordo com o sexo dos pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011.**

Antimicrobianos		Sexo				Total	
		Masculino		Feminino		N	%
		N	%	N	%		
Amicacina	S	16	45,7	16	70,0	32	55,2
	R	19	54,3	7	30,0	26	44,8
Amoxicilina+Clavulanato	S	7	43,7	5	41,7	12	42,9
	R	9	56,3	7	58,3	16	57,1
Ampicilina+Sulbactam	S	8	40,0	4	28,6	12	35,3
	R	12	60,0	10	71,4	22	64,7
Ampicilina	S	5	19,2	1	5,3	6	13,3
	R	21	80,8	18	94,7	39	86,7
Aztreonam	S	8	27,6	10	58,9	18	39,1
	R	21	72,4	7	41,1	28	60,9
Cefalotina	S	2	25,0	0	0,0	2	15,4
	R	6	75,0	5	100,0	11	84,6
Cefepime	S	11	37,9	11	64,7	22	47,8
	R	18	62,1	6	35,3	24	52,2
Cefotaxima	S	3	50,0	3	75,0	6	60
	R	3	50,0	1	25,0	4	40
Ceftazidima	S	11	36,7	10	62,5	21	45,7
	R	19	63,3	6	37,5	25	54,3
Ceftriaxona	S	4	25,0	8	66,7	12	42,9
	R	12	75,0	4	33,7	16	57,1
Ciprofloxacina	S	35	51,5	23	54,8	58	52,7
	R	33	48,5	19	45,2	52	47,3
Clindamicina	S	18	46,1	12	41,4	30	44,1
	R	21	53,9	17	58,6	38	55,9
Eritromicina	S	9	24,3	9	32,1	18	27,7
	R	28	75,7	19	67,9	47	72,3
Ertapenem	S	9	75,0	7	100,0	16	84,2
	R	3	25,0	0	0,0	3	15,8
Estreptomicina	S	4	80,0	2	100,0	6	85,7
	R	1	0,0	0	0,0	1	14,3
Gentamicina	S	32	49,2	26	66,7	58	55,8
	R	33	50,8	13	33,3	46	44,2
Imipenem	S	21	77,8	14	82,4	35	79,5
	R	6	22,2	3	17,6	9	20,5
Levofloxacina	S	5	50,0	1	100,0	6	54,5
	R	5	50,0	0	0,0	5	45,5
Linezolida	S	34	100,0	22	100,0	56	100
Meropenem	S	19	76,0	10	76,9	29	76,3
	R	6	24,0	3	23,1	9	23,7
Oxacilina	S	14	36,8	11	40,7	25	38,5
	R	24	63,2	16	59,3	40	61,5
Penicilina G	S	4	30,8	2	25,0	6	28,6
	R	9	69,2	6	75,0	15	71,4
Piperacilina+Tazobactam	S	21	72,4	12	75,0	33	73,3
	R	8	27,6	4	25,0	12	26,7
Polimixina b	S	20	95,2	11	91,7	31	93,9
	R	1	4,8	1	8,3	2	6,1
Sulfametoxazol-Trimetoprim	S	24	43,6	12	32,4	36	39,1
	R	31	56,7	25	67,6	56	60,9
Teicoplanina	S	34	100,0	27	100,0	61	100,0
Tetraciclina	S	16	61,5	14	73,7	30	66,7
	R	10	37,5	5	26,3	15	33,3
Ticacilina+Clavulanato	S	3	60,0	1	100,0	4	66,7
	R	2	40,0	0	0,0	2	33,3
Tigeciclina	R	1	100,0	0	0,0	1	100
Tobramicina	S	3	60,0	2	100,0	5	71,4
	R	2	40,0	0	0,0	2	28,6
Vancomicina	S	41	100,0	26	100,0	67	100

Legenda: S - Sensibilidade / R - Resistência

## VI. DISCUSSÃO

No presente estudo verificou-se que 54,4% das culturas de cateteres foram consideradas positivas ( $\geq 15$  UFC/placa), um valor bem abaixo da porcentagem encontrada (91,8%) em um estudo realizado em um hospital público de Belém-PA (Melo et al., 2007). Esta disparidade pode ser explicada pelas possíveis diferenças entre o perfil dos pacientes internados (idade e sexo) e pelas mais variadas indicações do uso de cateter.

Embora o sexo não seja considerado um dos principais fatores de risco para infecção da corrente sanguínea secundária ao uso de cateter, a porcentagem encontrada no sexo masculino foi de 63,8% e no feminino foi de 36,2%, valores semelhantes aos encontrados por Melo et al.

Levando-se em consideração a procedência dos pacientes internados no C-HUPES durante o período do estudo, observou-se que as enfermarias de clínica médica foram as que apresentaram maior número de culturas positivas, com uma porcentagem de 45,4%, enquanto que as de clínica cirúrgica tiveram uma porcentagem de 20% e as de pediatria apenas 9,20%. Essa distribuição foi semelhante a que foi encontrada por Melo et al., cujo estudo mostrou uma prevalência também maior nas enfermarias de clínica médica (26,8%) do que nas de clínica cirúrgica (8,9%), enquanto que na ala pediátrica não houve nenhum caso. No entanto, alguns estudos mostraram que a prevalência de culturas positivas é maior em pacientes cirúrgicos (31%) do que em pacientes clínicos (24%) (Bonvento et al., 2007). No nosso estudo, o fato de as enfermarias de clínica médica terem apresentado um maior número de casos de culturas positivas em comparação com as de clínica cirúrgica pode ser explicado pelo maior tempo de internamento e pela presença de mais comorbidades dos pacientes clínicos, fatores que exercem forte influência na proliferação da flora bacteriana e na ocorrência de uma infecção da corrente sanguínea.

De todas as bactérias isoladas de culturas de cateteres durante o período do presente estudo, o *Staphylococcus spp. coagulase negativa* foi o mais prevalente com 26,2%, seguido de *Staphylococcus spp.* com 14,6%, *Staphylococcus aureus* com 13,1%, *Klebsiella pneumoniae* com 12,3% e *Pseudomonas aeruginosa* com 6,9%. Esses dados se assemelharam aos que foram encontrados no estudo dirigido por Bonvento et al., no qual as espécies mais prevalentes também foram *Staphylococcus spp. coagulase negativa* (27%) e *Staphylococcus aureus* (16%). Em um estudo realizado no Hospital Geral de Fortaleza no ano de 2000, os microrganismos mais prevalentes foram *Staphylococcus spp. coagulase negativo*,

*Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* (Menezes et al., 2007). No estudo de Melo et al., no entanto, o microrganismo mais prevalente foi *Pseudomonas aeruginosa* com 26,8%, seguido de *Staphylococcus aureus* com 21,4% e *Staphylococcus spp. coagulase negativa* com 16%.

Diante do que foi exposto, podemos ver que o *Staphylococcus spp. coagulase negativa* é um importante patógeno que habita mucosas e que está envolvido em infecções nosocomiais, sendo que a espécie *Staphylococcus epidermidis* é responsável por um grande número de infecções da corrente sanguínea. *Staphylococcus aureus* é um gram positivo que habita a flora da pele e que pode atingir a corrente sanguínea por meio do local de inserção do cateter, causando quadros de bacteremia de extrema relevância clínica (Gosbell et al., 2005). A literatura mostra que tanto o *Staphylococcus spp. coagulase negativa* quanto o *Staphylococcus aureus* estão entre os principais patógenos envolvidos na etiologia de infecções da corrente sanguínea, principalmente em pacientes em estado de imunossupressão e que fazem uso de cateter por tempo prolongado (Borba et al., 2007). O perfil dos microrganismos e as taxas de infecções podem variar de acordo com a procedência e as características da população estudada.

Em relação à eficácia dos antibióticos utilizados em nosso estudo, os isolados de *Staphylococcus spp. coagulase negativa* apresentaram sensibilidade de 100% à Levofloxacina, Linezolida, Teicoplanina e Vancomicina, e uma taxa de resistência de 90% à Penicilina G, 87,5% à Ampicilina, 69% à Eritromicina, 65,5% à Sulfametoxazol-Trimetoprim e 59,4% à Oxacilina. No estudo conduzido por Melo et al., os isolados mostraram-se mais sensíveis à Nitrofurantoína (100%), Teicoplanina (100%), Vancomicina (100%) e Oxacilina (88,9%), e mais resistentes à Clindamicina (88,9%), Cotrimoxazol (88,9%), Eritromicina (88,9%) e Penicilina G (88,9%). Menezes et al. também mostraram 100% de sensibilidade das cepas de *Staphylococcus spp. coagulase negativa* à Vancomicina e que a resistência à Oxacilina tem aumentado no meio hospitalar nos últimos anos. Amyes et al. demonstraram que essa resistência à Oxacilina varia de acordo com o local estudado.

Em nosso estudo, as cepas de *Staphylococcus aureus*, considerada a espécie de *Staphylococcus spp.* mais virulenta, apresentaram sensibilidade de 100% para Amicacina, Linezolida, Teicoplanina e Vancomicina, e resistência de 100% à Ampicilina, de 58,8% à Eritromicina e de 56,3% à Clindamicina. No estudo feito por Melo et al., as cepas mostraram-se mais sensíveis à Teicoplanina (100%), Vancomicina (100%) e Nitrofurantoína (100%), e mostraram-se mais resistentes à Penicilina G (91,7%), Gentamicina (83,3%), Cotrimoxazol (83,3%), Norfloxacin (83,3%), Clindamicina (75%), Eritromicina (75%) e Tetraciclina

(75%). Embora *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina seja considerado um dos principais patógenos envolvidos em infecções nosocomiais no Brasil, apresentando altas taxas de morbi-mortalidade, no nosso estudo a taxa de resistência foi de 46,7%. No tratamento das infecções causadas por *Staphylococcus aureus*, o antibiótico de primeira escolha é o  $\beta$  – lactâmico (como por exemplo, a Oxacilina), e em casos de resistência, é indicado o uso da Vancomicina. No entanto, vale ressaltar que se o *Staphylococcus aureus* for sensível à Oxacilina e a Vancomicina for utilizada de maneira indiscriminada, cepas resistentes acabarão sendo selecionadas, contribuindo para que a sua eficácia seja menor do que a Oxacilina (Melo et al., 2007).

As cepas de *Pseudomonas aeruginosa* tiveram uma sensibilidade de 100% à Levofloxacina, Polimixina b e Ticacilina+Clavulanato; de 87,5% à Ceftazidima; de 77,8% à Amicacina, Cefepime, Ciprofloxacina, Gentamicina e Piperacilina+Tazobactam; e de 7% à Imipinem e Meropenem. Essas cepas de *Pseudomonas aeruginosa* apresentara uma baixa a média taxa de resistência a todos os antibióticos utilizados. No estudo feito por Melo et al., 2007, essas cepas foram mais sensíveis à Colistina (100%), Fosfomicina (93,3%), Imipinem (80%) e Meropenem (80%), e mais resistentes à Ticarcilina (100%), Ampicilina+Sulbactam (93,3%), Ceftazidima (93,3%), Piperacilina+Tazobactam (93,3%) e Ticarcilina+Clavulanato (93,3%).

A elevada taxa de resistência aos antibióticos apresentada por determinadas bactérias em nosso estudo pode ser explicada pelo uso frequente e indiscriminado desses antibióticos dentro do C-HUPES e também pela capacidade adaptativa dessas bactérias (Kunin et al., 2002). O uso indiscriminado e pouco criterioso de antibióticos em ambiente hospitalar favorece a seleção de bactérias resistentes, cuja resistência pode ter sido adquirida por mutação espontânea ou através da aquisição de genes por transferência horizontal (Santos et al., 2004). Atualmente o grande desafio é conscientizar os profissionais de saúde quanto à importância do planejamento e da adoção de medidas preventivas eficazes, buscando-se com isso limitar a disseminação de bactérias resistentes e restringir o uso de antibióticos por meio de políticas que estimulem o seu uso racional (Correa et al., 2007).

## VII. CONCLUSÕES

1. No presente estudo, foi observado que a prevalência de infecções por cateter foi maior em adultos dos 20 aos 59 anos e idosos acima dos 60 anos.

2. Os pacientes da Clínica Médica apresentaram um maior risco de infecção por cateter quando comparados com os pacientes da Clínica Cirúrgica.

3. As bactérias *Staphylococcus spp. coagulase negativa*, *Staphylococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* foram os principais patógenos envolvidos na etiologia das infecções sistêmicas relacionadas ao uso do cateter.

4. As cepas de *Staphylococcus spp. coagulase negativa*, *Staphylococcus spp.* e *Staphylococcus aureus* apresentaram sensibilidade de 100% à Linezolida, Teicoplanina e Vancomicina.

5. As cepas de *Staphylococcus spp. coagulase negativa*, *Staphylococcus spp.* e *Staphylococcus aureus* apresentaram elevada resistência à Ampicilina, Eritromicina, Oxacilina e Penicilina G.

6. Por se tratar de um problema sério de saúde pública, medidas preventivas têm sido adotadas dentro do C-HUPES, tendo por objetivo reduzir as elevadas taxas de morbidade e mortalidade das infecções nosocomiais relacionadas ao uso do cateter, sempre levando em consideração a segurança do paciente e a relação custo-benefício.

## VIII. SUMMARY

**Background:** The catheters are important tool in the treatment of hospitalized patients, but the use of invasive techniques is associated with an increased risk of infection. **Objectives:** To estimate the prevalence and to analyse the susceptibility profile to the antimicrobial in bacterias isolated in catheters cultures of patients interned in Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos (C - HUPES) from 2007 to 2011. **Methodology:** A retrospective study, whose the data ( age, sex , collection date , microorganisms isolated and result of antibiogram ) were collected in the Laboratory of Microbiology of C-HUPES and analyzed through the program SPSS version 20 ® . Were included in the study all positive catheters cultures with growth  $\geq 15$  UFC/plate from patient interned in hospital, oh both sexes, without restraint of age. **Results:** Were obtained 239 (54,4%) positive catheter cultures, of which 63.8 % were male. The age of patients ranged from 0 to 87 years. The group most affected by catheter-related bloodstream infections was that of adults (63,1 %). Approximately 45,4 % of infections were from Medical Clinic . The most frequent bacteria were coagulase negative *Staphylococcus spp.* (26,2% ), followed by *Staphylococcus spp.* (14,6%) and *Staphylococcus aureus* (13,1%) , which presented 100% of sensibility to linezolid, Teicoplanin and Vancomycin, while that antibiotics that they revealed high-level resistance were Ampicillin, Erythromycin, Oxacillin and Penicillin G. **Discussion and Conclusions:** Patients from Medical Clinic have higher risk of infection because they are hospitalized for a long time and have many comorbidities, factors that exert strong influence in bacterial proliferation. The *high rates of antibiotic resistance* can be explained by indiscriminate use in C-HUPES and also by adaptive capacity of some bacteria. Currently, the great challenge is awareness health professionals regarding the importance of planning and adoption effective preventive measures, trying to *limit the spread of resistant bacteria* and stimulate *the rational antibiotic use*. These measures have been adopted inside the hospital, always taking into account patient safety and cost- benefit.

**Key-words:** Hospital infection-control; Catheters-culture; Preventive medicine; Antibiotics-susceptibility.

## **IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Rosado V, Romanelli RMC, Camargos PAM. Risks factors and preventive measures for catheter-related bloodstream infections. *J Pediatric*. 2011;87(6):469-77.
2. Bonvento M. Acessos vasculares e infecção relacionada à cateter. *Revista brasileira de terapia intensiva*. 2007;19(2): 227-30.
3. Caramori JT, Barretti P, Giannini M. Acessos vasculares para hemodiálise. *Doenças vasculares periféricas*. 2002;1724-36.
4. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. *Ann Intern Med*. 2000;132:391-402.
5. Junior MAN, Melo RC, Junior AMOG, Protta TR; Almeida CC, Fernandes AR, Petnys A, Raboni E. Infecções em cateteres venosos centrais de longa permanência: revisão da literatura. *Jornal vascular brasileiro*. 2010;9(1):46-50.
6. Timsit JF, Dubois Y, Minet C, Bonadona A, Lugosi M; Ara-Somohano C, Hamidfar-Roy R, Schwebel C. New materials and devices for preventing catheter-related infections. *Journal Ann Intensive Care*, 2011;1:34.
7. Prasar PA, Dominguez TE, Zaoutis TE, Shah SS, Teszner E, Gaynor JW, et al. Risk factors for catheter-associated bloodstream infections in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatric Infect Dis L*. 2010;29:812-5
8. Maki DG. Infections caused by intravascular devices used for infusion therapy: pathogenesis, prevention, and management. *American Society for Microbiology*; 1994;152-96
9. Costello JM, Graham DA, Morrow DF, Potter-Bynoe G, Sandora TJ, Laussen PC. Risk factors for central line-associated bloodstream infection in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatric Crit Care Med*. 2009;10:453-9.

10. Nishinari K, Wolosker N. Complicações Infecciosas do Cateter. *Acessos Vasculares para Quimioterapia e Hemodiálise*. 2007;73-8.
11. Raad I, Hanna H, Maki D. Intravascular catheter-related infections: advances in diagnosis, prevention, and management. *Lancet Infect Dis*. 2007;7:645-57.
12. Raad I, Sabbag MF, Rand KH et al. Quantitative tip culture methods and diagnosis of central venous catheter-related infections. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 1992;15:13-20.
13. Mermel LA, Farr BM, Sheretz RJ, et al. Infectious Diseases Society of America; American College of Critical Care Medicine; Society for Healthcare Epidemiology of America. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hospital Epidemiology*. 2001;22:222-42.
14. Gray NP, Alexander M, Dellinger EP et al. Prevention guidelines for catheter-related infections. *Clin Infect Dis*, 2002;35:1281-1307.
15. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Rep*. 2002;51:1-29.
16. Higuera F, Rosenthal VD, Duarte P, Ruiz J, Franco G, Safdar N. The effect of process control on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infections and mortality in intensive care units in Mexico. *Crit Care Med*. 2005;33:2022-7.
17. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control*. 2011;39:S1-34.
18. Shet NK, Franson TR, Rose HD, et al. Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and Teflon intravascular catheters in hospitalized patients. *J Clin Microbiol*, 1983;18:1061-1063.
19. Danks LA. Central venous catheters: a review of skin cleansing and dressings. *Br J Nurs*. 2006;15:650-4.

20. Miller MR, Griswold M, Harris JM, Yenokyan G, Huskins WC, Moss M, et al. Decreasing PICU catheter-associated bloodstream infections: NACHRI's quality transformation efforts. *Pediatrics*. 2010;125:206-13.
21. Liangos O, Gul A, Madias NE, Jaber BL. Long-term management of the tunneled venous catheter. *Semin Dial*. 2006;19:158-64.
22. Costello JM, Morrow DF, Graham DA, Potter-Bynoe G, Sandora TJ, Laussen Pc. Systematic intervention to reduce central line-associated bloodstream infection rates in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatric*. 2008;121:915-23.
23. Melo MAC, Monteiro RCS, Vieira ABR, Brazão MAB, Vieira JMS. Bactérias Isoladas de Ponta de Cateter Venoso Central e Suscetibilidade Antimicrobiana em um Hospital Público de Belém-PA. *RBAC*. 2007;39(2):115-18.
24. Gosbell IB. Diagnosis and management of catheter-related bloodstream infections due to *Staphylococcus aureus*. *Intern Med J*. 2005;35:45S-62S.
25. 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;43(3):149-55.
26. Amyes SGB, Gemell CG. Antibiotic resistance. *J. Med. Microbiol*, 1997;46:436-70.
27. Kunin CM, Liu YC. Excessive use of antibiotics in the community associated with delayed admission and masked diagnosis infectious diseases. *Journal Microbiology Immunology and Infection*. 2002,35:141-46.
28. Santos NQ. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. *Texto & Contexto Enfermagem*. 2004;64-70.
29. Correa L. Restrição do uso de antimicrobianos no ambiente hospitalar. *Educ. Contin. Saúde*. 2004;5:48-52.

## X. ANEXOS

### ANEXO A – Tabela utilizada para a coleta de dados referentes ao perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos de microrganismos isolados em culturas de cateter de pacientes internados no C-HUPES no período de 2007 a 2011.

#### Resultados de culturas realizadas em Pacientes Internados no C-HUPES

Paciente (iniciais)	Lab. n:	
Prontuário n:	Sexo: Masc.(1) Fem.(2)	
Idade:	Data da coleta: ___/___/___	
Sítio de infecção	Procedência:	
Observações		
Microrganismo(s) isolado(s):		
Antimicrobianos	Sensível (1)	Resistente (2)
Amicacina		
Amoxicilina+Clavulanato		
Ampicilina+Sulbactam		
Ampicilina		
Aztreonam		
Cefalotina		
Cefepime		
Ceftazidima		
Ceftriaxona		
Ciprofloxacina		
Clindamicina		
Eritromicina		
Ertapenem		
Estreptomicina		
Gentamicina		
Imipenem		
Levofloxacina		
Linezolda		

Meropenem		
Nitrofurantoina		
Norfloxacina		
Oxacilina		
Penicilina G		
Piperacilina+Tazobactam		
Polimixina b		
Tetraciclina		
Teicoplanina		
Tigeciclina		
tobramicina,		
Vancomicina		
Sulfametoxazol-Trimetoprim		

## ANEXO B – RESULTADO DO PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

U-13/2013

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
 PROF. EDGARD SANTOS-  
 UFBA - HUPES



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação da prevalência e do perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos em bactérias isoladas em culturas quantitativas de cateteres de pacientes internados no C-HUPES, no período de 2007 a 2011

**Pesquisador:** maria ermecilia almeida melo

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 12938513.0.0000.0049

**Instituição Proponente:** Hospital Universitário Prof. Edgard Santos-UFBA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 213.548

**Data da Relatoria:** 07/03/2013

#### Apresentação do Projeto:

Trabalho retrospectivo para TCC, será conduzido no laboratório de bacteriologia de um hospital da rede pública da cidade de Salvador-Bahia, no período de 2007 a 2011. Serão incluídos no estudos todas as cultura de ponta de cateter positivas. Serão coletados dados de prevalência de microrganismos e sensibilidades aos antibiogramas.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Estimar a prevalência de microrganismos e o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos em amostras de culturas de cateteres realizadas em pacientes internados em um complexo hospitalar público (Completo Hospitalar Universitário Professor Edgar Santos), no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011.

Objetivo Secundário:

Estimar a prevalência de microrganismos e o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos em amostras de culturas de cateteres realizadas em pacientes internados em um complexo hospitalar público (Completo Hospitalar Universitário Professor Edgar Santos), no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

**Endereço:** Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar  
**Bairro:** Canela **CEP:** 40.110-060  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3283-8043 **Fax:** (71)3283-8140 **E-mail:** cep.hupes@gmail.com

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
 PROF. EDGARD SANTOS-  
 UFBA - HUPES



Não se aplica pois tratar-se de estudo retrospectivo

**Benefícios:**

Com os resultados deste estudo retrospectivo, os benefícios seria para revalidar os cuidados com uso de cateter para evitar infecções ou redução desta complicação

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trabalho retrospectivo para TCC conduzido de forma adequada do ponto de vista ético.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Carta de anuência

Termo de Compromisso para Utilização de Dados em Prontuários de Pacientes e de Bases de Dados em Projetos de Pesquisa

**Recomendações:**

Vide conclusões e pendências

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

aprovação

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Não há impedimento ético para a realização do estudo.

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas

**Endereço:** Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar

**Bairro:** Canela

**CEP:** 40.110-060

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3283-8043

**Fax:** (71)3283-8140

**E-mail:** cep.hupes@gmail.com

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
 PROF. EDGARD SANTOS-  
 UFBA - HUPES



adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária  $\zeta$  ANVISA  $\zeta$  junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ e ao término do estudo.

Projeto Aprovado.

SALVADOR, 07 de Março de 2013

Assinador por:

Roberto José da Silva Badaró  
 (Coordenador)

ROBERTO BADARÓ, MD PHD  
 Coordenador CEP  
 CHUPES

**Endereço:** Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar

**Bairro:** Canela

**CEP:** 40.110-060

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3283-8043

**Fax:** (71)3283-8140

**E-mail:** cep.hupes@gmail.com