



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



Monografia

Prevalência e perfil de susceptibilidade aos antibióticos de patógenos em uroculturas de crianças

Maurício de Miranda Bastos

Salvador (Bahia)
Setembro, 2013

UFBA/SIBI/Bibliotheca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira

Bastos, Maurício de Miranda

B324 Prevalência e perfil de susceptibilidade aos antibióticos de patógenos em uroculturas de crianças / Mauricio de Miranda Bastos. Salvador: MR, Bastos, 2013.

viii; 42 fls. : il.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Ermecilia Almeida Melo.

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

1. Infecção urinária - crianças. 2. Antibióticos - Tratamento . 3. Infecção urinária - crianças. 2. Antibióticos - Tratamento . 3. Escherichia coli. I. Melo, Maria Ermecilia Almeida. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina. III. Título.

CDU - 616.61-053.2



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



Monografia

Prevalência e perfil de susceptibilidade aos antibióticos de patógenos em uroculturas de crianças

Maurício de Miranda Bastos

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.

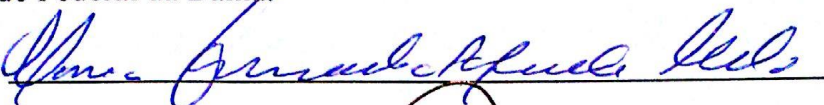
Salvador (Bahia)
Setembro, 2013

Monografia: *Prevalência e perfil de susceptibilidade aos antibióticos de patógenos em uroculturas de crianças*, de **Maurício de Miranda Bastos**.

Professora orientadora: **Maria Ermecilia Almeida Melo**

COMISSÃO REVISORA

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

Assinatura: 

- **Antônio Marcos Ferracini**, Professor Assistente 2 do Departamento de Cirurgia Experimental e Especialidades Cirúrgicas da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura: 

- **Clotário Neptali Carrasco Cueva**, Professor Adjunto 2 do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia 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

Um dia é preciso parar de sonhar e, de algum modo, partir.
(Amyr Klink)

Aos meus Pais, **Nildecy de Miranda e
Nélio Sampaio.**

Equipe

- Maurício de Miranda Bastos, Estudante da Graduação de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- Maria Ermecilia Almeida Melo, Mestre em Nefrologia, Professor Assistente da Universidade Federal da Bahia.
- Maria Goreth Barberino, Mestre em Ciências - FIOCRUZ, Chefe do Serviço de Microbiologia do Hospital Universitário Professor Edgar Santos da Universidade Federal da Bahia.
- Humberto Rodrigues Pereira Filho, Estudante da Graduação de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- Ursula Beatriz Teixeira Andrade da Silva, Estudante da Graduação de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- José Agostinho Ricardo de Almeida Neto, Estudante da Graduação de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Instituições Participantes

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)
- Hospital Universitário Professor Edgar Santos (HUPES)

FONTES DE FINANCIAMENTO

- Recursos próprios.

Agradecimentos

- ◆ A minha mãe, **Nildecy de Miranda**, que sempre foi a minha inspiração e proporcionou a oportunidade de chegar até aqui.
- ◆ A minha orientadora, Doutora **Maria Ermecília Melo**, por todos ensinamentos, dedicação e incentivo a este trabalho com atenção e disponibilidade sempre presentes.
- ◆ À Doutora **Maria Goreth Barberino**, pela colaboração na obtenção dos dados da pesquisa, pelas dicas e correções deste trabalho.
- ◆ Ao Doutor **Anibal**, pela disponibilidade, atenção e paciência nos ensinamentos.
- ◆ Aos meus Colegas **Humberto, Agostinho e Ursula** pela colaboração no levantamento dos dados para o nosso trabalho.

ÍNDICE

I.	ÍNDICE DE TABELAS	2
II.	ÍNDICE DE GRÁFICOS	3
IV.	OBJETIVOS.....	5
V.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
V 1.	DEFINIÇÃO	6
V 2.	EPIDEMIOLOGIA.....	6
V 3.	ETIOPATOGENIA.....	7
V 3.1.	ETIOLOGIA.....	7
V 3.2.	PATOGENIA.....	7
V 3.3.	FATORES DE VIRULÊNCIA	7
V 4.	FATORES DE RISCO.....	8
V 5.	DIAGNÓSTICO	9
V 6.	EXAMES COMPLEMENTARES	10
V 6.4.	EXAMES DE IMAGEM	11
V 7.	TRATAMENTO.....	11
VI.	METODOLOGIA	13
VI 1.1.	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	13
VI 1.2.	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:.....	13
VI 1.3.	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:.....	13
VI 2.	COLETA DAS AMOSTRAS:.....	13
VI 2.1.	ORIENTAÇÃO PARA COLETA:	14
VI 2.2.	TRANSPORTE E CONSERVAÇÃO DAS AMOSTRAS:	14
VI 2.3.	PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS:	14
VI 2.4.	SEMEADURA E ISOLAMENTO:.....	14
VI 2.5.	CONTROLE DE QUALIDADE:	14
VI 3.	ANÁLISE ESTATÍSTICA	15
VII.	RESULTADOS	16
VIII.	DISCUSSÃO.....	22
IX.	CONCLUSÃO.....	24
X.	SUMMARY	25
XI.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
XII.	ANEXOS.....	31

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Taxas de prevalência de cada patógeno em relação a grupos separados por idade e sexo.....	20
Tabela 2. Percentual de sensibilidade e resistência dos micro-organismos isolados para cada antibiótico testado nas uroculturas.....	21

I. ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Percentagem de crianças analisadas no estudo com idade inferior a 1 ano distribuídas por sexo.....	16
Gráfico 2: Percentagem de crianças analisadas no estudo com idade a partir de 1 ano distribuídas por sexo.....	17
Gráfico 3: Percentual de crianças com ITU distribuídas de acordo com faixa etária e sexo.....	18
Gráfico 4: Percentagem de cada microrganismo isolado.....	19

II. RESUMO

Prevalência e perfil de susceptibilidade aos antibióticos de patógenos em uroculturas de crianças

Introdução: A infecção do trato urinário é uma patologia frequente nas crianças. O conhecimento dos seus agentes causadores mais prevalentes e o perfil de resistência e susceptibilidade destes às drogas utilizadas tem grande importância na terapêutica adequada. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de microrganismos e estimar o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos em amostras de uroculturas realizadas em pacientes internados no Centro Pediátrico Professor Hosanah Oliveira (CPPHO) do Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES), no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011. **Metodologia:** Estudo retrospectivo a partir de dados de amostras consecutivas, não duplicadas de uroculturas positivas dos pacientes internados no CPPHO, no referido período. As informações foram digitadas utilizando o programa SPSS, versão 17.0 e então avaliadas as frequências gênero, idade, microrganismos e perfil de susceptibilidade além da média. **Resultados:** Foram encontradas 86 uroculturas positivas, isoladas de pacientes hospitalizados entre 2007 e 2011. A amostra era formada de 43 pacientes de cada sexo. Os pacientes com menor e maior idade tinham respectivamente 11 dias e 14 anos. A média de idade foi de aproximadamente 2,9 anos. Entre as crianças menores que 1 ano, 22 (64,7%) eram do sexo masculino e 12 (35,3%) do sexo feminino, no total de 34 crianças. Naquelas crianças com idade igual ou superior a 1 ano, 21 (40,4%) eram do sexo masculino e 31 (59,6%) do sexo feminino, no total de 52 crianças. Os microrganismos mais isolados foram *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*. No sulfametoxazol trimetoprima e no imipenem foram encontradas as menores e as mais elevadas respectivas taxas de sensibilidade, em relação aos patógenos pesquisados. **Discussão e conclusões:** a frequência de ITU em meninos no primeiro ano de vida foi 1.83 vezes maior do que em meninas da mesma faixa etária. Nas crianças com idade igual ou superior a 1 ano essa taxa foi aproximadamente 1.47 vezes mais frequente em meninas. Entre as bactérias isoladas *E coli* teve uma frequência de 57%. A taxa de sensibilidade da *E coli* ao sulfametoxazol trimetoprima foi de 52,3%.

Palavras-chaves: 1. Infecção urinária em crianças; 2. Tratamento ITU; 3. *E coli*.

III. OBJETIVOS

PRINCIPAL

Avaliar a prevalência de microrganismos em amostras de uroculturas realizadas em pacientes internados no Centro Pediátrico Professor Hosanah Oliveira (CPPHO) do Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES), no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011.

SECUNDÁRIOS

Estimar o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos dos diferentes micro-organismos isolados de infecção do trato urinário em pacientes pediátricos.

Descrever as taxas de sensibilidade dos patógenos às drogas padronizadas para tratamento de infecção do trato urinário.

IV. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. DEFINIÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é definida pela presença de micro-organismos no trato urinário, que geralmente é estéril, desde a uretra (geralmente colonizada por flora comensal) até os rins, com crescimento bacteriano superior a 10^5 unidades formadoras de colônias (UFC) por mililitro (26). Caracteriza-se por uma infecção no percurso do sistema urinário, podendo ser classificada em dois tipos principais: a) infecção do trato urinário baixo, em que ocorre o acometimento do uroepitélio vesical pelo patógeno (cistite) ou infecção localizada na uretra (uretrite), ambas podendo ser assintomáticas ou não (22.); b) infecção do trato urinário alto que acomete o parênquima renal e é denominada pielonefrite, geralmente vem acompanhada de febre e um episódio prévio de cistite e em longo prazo ou quando há recorrências, é associada a complicações (56). Outra situação é a bacteriúria assintomática que é um achado da urocultura positiva, sugestivo de infecção, embora os pacientes não apresentem sintomatologia.

Em relação ao estado anatômico funcional as ITUs são classificadas em não complicadas e complicadas. A ITU não complicada ocorre em indivíduos sem quaisquer anomalias anatômicas ou fisiológicas do trato urinário, normalmente envolvendo o trato urinário baixo. No entanto, uma pielonefrite pode ser considerada como não complicada, apesar do envolvimento do trato urinário alto, se ocorrer num indivíduo saudável (31). A ITU complicada ocorre em pacientes com anomalias estruturais ou funcionais do trato urinário como litíase renal, divertículos vesicais ou caliciais, refluxo vesico ureteral, causas obstrutivas (hipertrofia benigna prostática, tumores, estenose de JUP (junção uretero pélvica), corpos estranhos), diabetes mellitus, antibióticoterapia recente, cateter vesical, instrumentação do trato urinário (15).

2. EPIDEMIOLOGIA.

As infecções do trato urinário ocupam o segundo lugar na ordem de frequência em relação às aquelas causadas por bactérias, sendo superadas apenas pelas infecções do trato respiratório, consideradas as mais comuns na população (23). São infecções graves com índices de prevalência global que se aproximam de 7% em lactentes febris e crianças jovens, com taxas de recorrência entre 60% e 80%. Até os 8 anos pode chegar a 2% nos meninos e 8% nas meninas. A epidemiologia da infecção do trato urinário durante a infância varia em função da faixa etária, do sexo, etnia e outros fatores como o estado de circuncisão. Entre as crianças são descritos três picos de incidência de ITU: no primeiro ano de vida, que está relacionado à grande incidência de anomalias do trato urinário, com prevalência de infecção entre os meninos numa relação de até 4:1; do segundo ao terceiro ano de idade, que coincide com a aquisição do controle esfíncteriano uretral pelas crianças e a incidência

no sexo feminino aumenta ; durante a adolescência, especialmente nas meninas, quando iniciam a atividade sexual (56)(27)(47)(19). A maior incidência de ITU no gênero feminino se deve a fatores predisponentes como menor comprimento uretral e sua íntima relação com o orifício anal e a vagina. No sexo masculino, o maior comprimento do canal da uretra, o grande fluxo urinário e o fator antibacteriano prostático são fatores protetores, fazendo com que haja menor incidência de ITU. (23)(27).

3. ETIOPATOGENIA

3.1.ETIOLOGIA

A etiologia na grande maioria dos casos corresponde à infecção por bactérias Gram-negativas, sendo a *Escherichia coli* o microrganismo mais frequente em todas as séries estudadas segundo Pires *et al.* (39). Segundo Rahn (40), a *E. coli* responde por 70% a 85% das ITUs adquiridas na comunidade e para pacientes idosos e internados essa frequência diminui para 50% a 60% pois há presença de outros gram negativos como: *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*, *Acinetobacter*, *Proteus sp*, *Candida sp* e *Pseudomonas aeruginosa*. Entre as bactérias Gram positivas, o *Staphylococcus saprophyticus*, é considerado o mais prevalente, patógeno, dentre os casos de ITU não complicada, especialmente entre as mulheres jovens sexualmente ativas. (2) .

3.2.PATOGENIA

A colonização da área periuretral por uropatogênicas e agentes patogênicos entéricos é o primeiro passo no desenvolvimento de uma infecção urinária. No entanto, a presença desses agentes não é suficiente para provocar a ITU (45). A colonização de patógenos, provenientes da flora intestinal, por via ascendente, constitui o principal mecanismo patogênico de infecção urinária que é mais comum no gênero feminino devido as características anatômicas da uretra: mais curta e retificada, favorecendo assim à ascensão bacteriana (10). A contaminação também pode ocorrer por outras vias, tais como: a) via direta como é o caso de cateterização uretral, punção renal ou cirurgia endoscópica; b) por via hematogênica, devido à grande quantidade de vasos que chegam ao aparelho renal, podendo o rim sofrer colonização quando há uma infecção sistêmica presente; c)por via linfática, que é rara e pode ocorrer no contexto de uma infecção intestinal grave ou abscesso retroperitoneal (17).

3.3.FATORES DE VIRULÊNCIA

E coli é caracterizada pela presença de fimbria P, uma estrutura proteico filamentar que permite às bactérias aderirem às células uroepiteliais e não serem eliminadas pelo fluxo urinário. A endotoxina (lipopolissacarídeo) da bactéria adere ao CD14 na superfície da célula, ativando receptores toll-like 4. Através de um diferente complexo ainda não completamente entendido isto ativa fator kB, que migra para o núcleo da célula, estimulando a produção de fatores inflamatórios.

Estes mediadores induzem a resposta inflamatória, aumentando a permeabilidade vascular e o recrutamento de neutrófilos (34). Outros fatores de virulência dos microrganismos incluem: o antígeno capsular “K”, que confere resistência a fagocitose; endotoxinas bacterianas, que favorecem a ascensão já que paralisam a musculatura lisa ureteral e bloqueiam seu peristaltismo; o antígeno “H”, que é responsável pela motilidade e quimiotaxia da bactéria (52).

4. FATORES DE RISCO

Diversos fatores de riscos são envolvidos na aquisição das ITUs, sendo os mais importantes: A) refluxo vesico ureteral (RVU) que é o achado urológico mais comum em crianças, ocorrendo em cerca de 1% dos recém-nascidos e em até 30% a 45 % das crianças com ITU (13). É resultado do fechamento inadequado da junção ureterovesical (JUV) ou elevação anormal da pressão na bexiga, diminuindo o grau de constrição durante a contração do músculo detrusor, permitindo o refluxo de urina para o trato urinário superior (sendo grande fator de ocorrência da pielonefrite) e aumentando o volume de líquido residual, propício a proliferação de bactérias (56). B) sexo e idade: Crianças do sexo feminino após o primeiro ano de vida, devido a sua uretra mais curta e a maior predisposição da sua mucosa periuretral a colonização por patógenos. Na mulher, o ato sexual facilita a transmissão de microrganismos instalados na uretra inicial para cavidade vesical e assim há forte associação da atividade sexual com a cistite. A menopausa ou a deficiência de estrógeno causam o enfraquecimento dos músculos que controlam a bexiga e o aumento do pH vaginal, favorecendo a colonização por bacilos Gram negativos (36). Na gestante há características que se associam ao maior risco de ITU como: maior dilatação pélvica, modificação da posição da bexiga, que se torna um órgão abdominal e redução do tônus vesical. No homem, o prostatismo é um fator que predispõe a ITU devido a maior obstrução do fluxo urinário, gerando um esvaziamento vesical incompleto (9). A idade avançada é fator de risco para ITU em ambos os sexos devido a razões já mencionadas (doença prostática no homem e menopausa nas mulheres) e a existência de comorbidades como diabetes, AVC e hospitalização nesta faixa etária. C) Cateterização das vias urinárias leva a predisposição de bacteriúria significativa, quando o sistema de drenagem é aberto principalmente, e o risco de bacteremia por Gram negativo é aumentado proporcionalmente ao tempo de uso do cateter, podendo levar a urosepsis. Alguns desses patógenos produzem uma cobertura de polissacárido ou “biofilme” que faz estes microrganismos superarem os mecanismos de proteção do hospedeiro gerando resistência aos antibióticos utilizados (41). D) O transplante renal também se correlaciona com episódios de infecção urinária e isso se deve basicamente a três fatores: a cateterização vesical, que garante a integridade da via urinária no pós-transplante; alteração no trajeto e comprimento da uretra que predispõe a colonização; o tratamento com imunossuppressores que facilita a ocorrência da infecção. No primeiro trimestre após o transplante, o uso precoce de antimicrobianos e episódios de

ITU recorrente são fatores de risco que levam a maior probabilidade de surgimento de patógenos resistentes (33).

5. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico preciso e precoce da ITU tem importantes implicações clínicas e deve ter como objetivo controlar o foco infeccioso, pois a maior parte dos lactentes febris portadores de ITU demonstra evidência de sequelas do parênquima renal como cicatrizes e hipertensão após episódios de pielonefrite (20). O diagnóstico de uma provável ITU é resultado da conjugação de manifestações clínicas sugestivas com uma análise da urina. O diagnóstico é confirmado ou descartado quando há conhecimento do resultado da urocultura (54).

5.1. APRESENTAÇÃO CLÍNICA

Há três tipos de apresentação da infecção: cistite, pielonefrite e a bacteriúria assintomática. A primeira é a infecção do trato urinário inferior e nem sempre vem acompanhada de sintomas, mas podem estar presentes queixas como dor na região supra púbica, dificuldade para urinar, urgência e polaciúria. Geralmente não há febre associada. O aspecto da urina pode também trazer informações valiosas: urina turva devido à piúria e/ou avermelhada pela hematúria, causada por litíase ou pelo próprio processo inflamatório (22). O segundo tipo é a infecção do trato urinário superior, conhecida como pielonefrite, geralmente vem seguida de febre, calafrios e dor lombar que são altamente sugestivos para o diagnóstico. A dor lombar tem como característica a irradiação para os flancos ou até mesmo para o abdome. Também podem ser encontradas queixas gerais que são comuns em processos infecciosos. Uma quantidade considerável dos pacientes, que apresentam pielonefrite, relatam episódios de cistite prévia. (43).

Nas crianças, a diferenciação entre cistite e pielonefrite deve ser feita de forma cuidadosa, evidenciando a importância da febre no diagnóstico diferencial. ITUs acompanhadas de febre tem a mais alta incidência durante o primeiro ano de vida em ambos os sexos, assim como apatia, perda de peso, deficiência no desenvolvimento, vômitos e diarreia, alterações do jato, enquanto que ITUs não febris ocorrem predominantemente em meninas com mais de 3 anos (29). A apresentação sintomática de cistite engloba, tipicamente, sintomas localizados como urgência, polaciúria, disúria, dor abdominal ou suprapúbica e ou hematúria (56). Sintomas de ITU em crianças mais velhas podem incluir febre, sintomas urinários (disúria, urgência, frequência, incontinência urinária, hematúria macroscópica) e dor abdominal (55) (22).

6. EXAMES COMPLEMENTARES

6.1. COLETA DA URINA

Há quatro métodos principais para obtenção de amostra de urina: a) O saco coletor, que é uma bolsa adesiva aplicada ao períneo, após a lavagem cuidadosa da região. É mais usado em lactentes e há elevado risco de contaminação por bactérias da pele, necessitando de lavagem e troca frequente; b) cateterização uretral, que é um método invasivo, desconfortável e com possibilidade de traumatizar a uretra onde o cateter é inserido dentro da bexiga por via uretral; c) coleta do jato médio, onde a urina intermediária é colhida num recipiente estéril, com limpeza cuidadosa e prévia. É um método não invasivo, mais fácil de ser realizado em crianças com mais de um ano, porém difícil em crianças pequenas; d) punção supra púbica, que é realizada com uma agulha presa à seringa e inserida na bexiga através do abdome inferior. É um método invasivo e com risco de perfuração intestinal, porém é o melhor método para evitar contaminação das amostras com bactérias da uretra distal apesar de ser utilizado com pouca frequência, já que não é clinicamente indicado, exceto em raras circunstâncias (42).

6.2. UROCULTURA

O padrão ouro para o diagnóstico de ITU é a cultura de urina (urocultura). No entanto, trata-se de um exame com custo mais elevado, cujo resultado demora de 48 a 72 horas e exige um profissional especializado para avaliação, além de poder apresentar contaminação a partir de bactérias fecais que colonizam a área perineal e uretra distal, dificultando a interpretação e liberação do laudo (56).

A urocultura é realizada por método quantitativo em que a importância na quantificação da urocultura, colhida por métodos adequados de obtenção e higiene da amostra, reside no fato de poder separar contaminação e infecção. São necessárias 10^5 unidades formadoras de colônias (UFC) para o diagnóstico de bacteriúria, porém sua utilidade tem sido questionada e a maior valorização aos sintomas tem sido levada em conta, e, assim, nos pacientes com sintomas presentes, o isolamento de 10^4 UFC/mL, ou até menores, são sugestivos de ITU. Alguns patógenos com crescimento mais demorado como *Staphylococcus saprophyticus*, *Candida spp*, o valor de corte de 10^4 UFC/mL, é aceito como indicativo de infecção(7) (18).

A identificação do micro-organismo e antibiograma (teste de sensibilidade aos antimicrobianos), é realizado nas amostras que são consideradas positivas e tem o objetivo obter qual microrganismo foi responsável pela ITU e qual seu perfil de sensibilidade, e assim definir qual será o melhor tratamento.

6.3. SUMÁRIO DE URINA

A análise da urina também pode ser feita com fita teste onde são detectados o nitrito, que é encontrado quando bactérias presentes metabolizam nitrato e a esterase leucocitária que é um

método capaz de detectar piúria (28). Há maior eficácia nestes testes quando há patógenos negativos no meio pesquisado (46). A análise sumária da urina determina parâmetros como: densidade, pH, nitrito, hemoglobina, albumina, glicose e observação do sedimento urinário (28). O exame sumário de urina (urina tipo II) é sugestivo de infecção urinária perante leucócito esterase (LE) positivo e nitritos positivos, apresentando uma especificidade de 99% e sensibilidade de 73% (28). O exame microscópico do sedimento urinário permite visualizar leucocitúria e piúria.

6.4.EXAMES DE IMAGEM

Existem controvérsias a respeito do melhor método de imagem que deve ser utilizado na avaliação de infecção urinária em crianças (16). Os principais são: a ultrassonografia de abdome total, que tem assumido um importante papel, substituindo a urografia excretora como exame de triagem por ser seguro, não invasivo e barato, além de ser considerado um exame com alta eficácia no diagnóstico de outras doenças que podem estar associadas as ITUs, como a litíase renal, coleções e abscessos. Algumas limitações da ultrassonografia dizem respeito a não detecção do refluxo vesico ureteral, nem cicatrizes renais. Na presença de anormalidades morfológicas ou funcionais são recomendadas a cintilografia renal e a uretrocistografia (3); a uretrocistografia miccional (UCM) é fundamental na avaliação da criança com ITU devido a sua alta precisão na identificação do refluxo vesicoureteral, além disso permite visualização anatômica da bexiga e uretra masculina. As principais desvantagens deste método são os malefícios da radiação e a necessidade do uso de sonda vesical (30). Um método alternativo a UCM é a cistografia radioisotópica que tem como vantagem usar apenas 1% da dose de radiação ionizante daquela usada na UCM (6); a urografia excretora permite a obtenção de uma imagem anatômica dos rins e assim pode facilmente identificar anormalidades do trato urinário como cistos e hidronefrose (6); a cintilografia renal com DMSA é o melhor método para observar de lesões no parênquima renal provocadas pela pielonefrite aguda (apesar da tomografia também ser bastante sensível e específica, mas nenhum estudo compara os dois métodos) (14), com vantagens em relação a urografia excretora (14).

Exames laboratoriais adicionais ao diagnóstico de ITU que devem ser realizados principalmente quando ocorre bacteremia: hemograma, que pode evidenciar leucocitose e neutrofilia; proteína C reativa, que pode estar elevada; hemoculturas que podem confirmar uma possível urosépsis (54) .

7. TRATAMENTO

A terapêutica antimicrobiana de crianças com suspeita de ITU depende de uma variedade de fatores como a idade da criança, severidade da doença, presença de vômitos, duração do episódio febril, comorbidades urológicas e a resistência de agentes causadores aos antibióticos (56). No

tratamento da infecção deve ser levado em conta o tipo (cistite ou pielonefrite) e logo que possível a medicação deve ser ajustada de acordo com o teste de sensibilidade aos antibióticos (TSA) ou antibiograma. Todos os casos suspeitos de ITU devem ser tratados antes do resultado da urocultura, que pode levar de 48 a 72 horas para demonstrar o crescimento bacteriano, devido ao risco de urosépsis e quanto maior o tempo que se leva para iniciar a terapia maior a chance de formação de cicatrizes focais renais (5)(53).

A cistite é tratada ambulatoriamente com antibióticos que alcancem alta concentração urinária, já que esta é uma doença da mucosa da bexiga. Os antibióticos de escolha são o sulfametoxazol + trimetoprim e a nitrofurantoína com tratamento de 3 a 5 dias(32). O ácido nalidíxico é também uma opção e as quinolonas mais recentes como norfloxacin, ciprofloxacina e ofloxacina, apesar de serem utilizadas no tratamento em adultos, não devem ser usadas em crianças devido ao risco de lesão da cartilagem de crescimento (11). A administração da ciprofloxacina em crianças é limitada as ITUs causadas por *Pseudomona aeruginosa* ou outro agente multirresistente (8)

A pielonefrite, doença que atinge o parênquima renal, pode ser tratada de forma ambulatorial ou hospitalar. Em pacientes ambulatoriais, as crianças sem indicações de internação e sem anormalidades genitourinárias, usam-se como agentes de primeira linha as cefalosporinas de terceira geração como ceftriaxona ou cefotaxima (21)(35). Amoxicilina e ampicilina não são recomendados pela alta taxa de resistência da *E coli*. Amoxicilina + clavulonato, cefalosporinas de primeira geração e sulfametoxazol trimetoprim devem ser usados com bases no perfil de resistência local, uma vez que na maioria das regiões geográficas, incluindo Brasil, as taxas de resistências ultrapassam 20%, sendo contra-indicado como terapia empírica, a escolha terapêutica tem que ser realizada com cautela também pelo risco de indução a resistência (50). As indicações para internação hospitalar são: crianças com menos de 2 meses; sinais clínicos de urosepsis; pacientes imunocomprometidos; vômitos incoercíveis ou incapacidade de ingestão oral da medicação; falha terapêutica (50) (12). O tratamento hospitalar deve ser por via parenteral com cefalosporinas de terceira ou quarta geração e aminoglicosídeos (principalmente a gentamicina), que são os antibióticos de primeira linha (56)(25). Ampicilina pode ser incluída se há suspeita de ITU por enterococcus. A terapia oral deve ser feita quando o paciente melhora dos sintomas e é capaz de ingerir líquidos (50).

A pielonefrite é um marcador potencial de RVU e por isso é mandatório a investigação diagnóstica e início da terapia profilática após o tratamento em todas as crianças até que a suspeita seja descartada. A profilaxia tem com objetivo de manter a urina estéril e prevenir a ocorrência de cicatrizes e preservar a função renal. A droga de escolha é o Sulfametoxazol trimetoprim, mas também pode ser usada a nitrofurantoína, pois ambas têm alta concentração urinária. Também devem ser feitas uroculturas trimestrais e revisão anual incluindo exames de ultrassom, UCM e cintigrafia com DMSA. A indicação de cirurgia é quando ocorre falha terapêutica (21) .

V. METODOLOGIA

1. O ESTUDO

Estudo retrospectivo, para avaliar prevalência de microrganismos e perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos em uroculturas positivas, realizadas no Centro Pediátrico Professor Hosannah Oliveira utilizando o laboratório de bacteriologia do Hospital Universitário Professor Edgard Santos no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011.

O estudo foi submetido ao CEP (comitê de ética e pesquisa) (anexo 1) com o seguinte título: Avaliação do perfil de susceptibilidade de microrganismos aos antimicrobianos em uroculturas de pacientes internados em um hospital pediátrico da rede pública da cidade de Salvador. O título foi substituído por: Prevalência e perfil de susceptibilidade aos antibióticos de patógenos em uroculturas de crianças.

1.1. POPULAÇÃO DO ESTUDO:

Amostras consecutivas, não duplicadas de todas as uroculturas positivas procedentes de pacientes hospitalizados com infecção do trato urinário realizadas no laboratório de bacteriologia de um hospital da rede pública no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011.

1.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

Serão incluídos pacientes de ambos os sexos com ITU definida por urocultura positiva.

1.3. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

Serão excluídas do estudo as amostras de urina colhidas com assepsia inadequada ou que ultrapassaram tempo > 2 horas após a coleta e foram transportadas sem refrigeração.

2. COLETA DAS AMOSTRAS:

As amostras de urina avaliadas foram coletadas de acordo com a orientação especificada: coleta por micção espontânea, punção supra-púbica ou sonda uretral. As coletas foram realizadas com uso do saco coletor estéril e atenção aos cuidados de assepsia, conforme instrução dada aos pacientes e equipe de enfermagem.

2.1. ORIENTAÇÃO PARA COLETA:

Neonatos e Crianças - Após lavagem com água e sabão da genitália, secar com gaze ou toalha limpa, colocar o coletor, aguardar até a criança urinar. Caso a criança não urinasse dentro de 30 minutos a higienização era repetida e o coletor trocado. Quando necessário e indicado foi realizada coleta por punção supra-púbica pelo médico. A amostra foi realizada com seringa e agulha diretamente do tubo de látex que conecta a bolsa à sonda, após a devida assepsia e encaminhada ao laboratório de bacteriologia.

2.2. TRANSPORTE E CONSERVAÇÃO DAS AMOSTRAS:

Amostras foram enviadas em até 2 horas após a coleta ou refrigeradas entre 2° – 8°C até o momento de transportá-la ao Laboratório.

2.3. PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS:

2.4. SEMEADURA E ISOLAMENTO:

Para realização da cultura quantitativa utilizou-se a técnica de alça calibrada de 1uL (1:1000); onde, após a homogeneização imergia-se a alça na amostra e procedia a semeadura em uma placa de ágar Sangue e uma placa de ágar MacConkey. Esta semeadura constou inicialmente de uma estria central na superfície do ágar, seguido de um estriamento perpendicular a esta estria inicial, possibilitando assim, a obtenção de colônias isoladas; as placas semeadas foram incubadas por 18 – 24 horas a 35 – 37 °C sendo que a placa de ágar Sangue foi incubado em tensão de CO₂.

Decorrido este tempo analisou-se as características morfotintoriais das colônias no meio de cultura, seguido da quantificação das UFC (Unidades Formadoras de Colônias) e multiplicado cada UFC x 1000 = mL.

Após a quantificação e valorização microbiológica do isolado, procedia-se a identificação, utilizando testes fenotípicos de acordo com o microrganismo.

O teste de susceptibilidade aos antimicrobianos foi realizado pelo método de disco difusão, seguindo a padronização do CLSI (*Clinical Laboratory and Standards Institute*).

2.5. CONTROLE DE QUALIDADE:

Foram utilizadas cepas ATCC (*E.coli* 25922, *E.coli* 35218, *P.aeruginosa* 27853 , *S.aureus* 25923, *E.faecalis* 29212, *K.pneumoniae* 700603). O teste foi realizado semanalmente, seguindo os

mesmos critérios utilizados para os testes dos pacientes. Todas as etapas de realização do controle de qualidade e dos testes do estudo seguiram a padronização estabelecida pelo CLSI (*Clinical Laboratory and Standards Institute*).

3. ANÁLISE ESTATÍSTICA:

As informações referentes ao gênero, idade e os resultados dos testes de susceptibilidade aos antimicrobianos foram coletadas e digitadas utilizando o programa SPSS, versão 17.0 e então avaliadas as frequências de gênero, idade, microrganismos e perfil de susceptibilidade além da média.

VI. RESULTADOS

Foram analisadas 86 uroculturas positivas, isoladas consecutivamente de pacientes hospitalizados entre 2007 e 2011. A amostra era formada de 43 pacientes de cada sexo. Os pacientes com menor e maior idade tinham respectivamente 11 dias e 14 anos. A média de idade foi de aproximadamente 2,9 anos. Entre as crianças menores que 1 ano, 22 (64,7%) eram do sexo masculino e 12 (35,3%) do sexo feminino, no total de 34 crianças, sendo aproximadamente 1,83 vezes mais prevalente nos meninos (**Gráfico 1**). Naquelas crianças com idade igual ou superior a 1 ano, 21 (40,4%) eram do sexo masculino e 31 (59,6%) do sexo feminino, no total de 52 crianças, sendo aproximadamente 1,47 vezes mais prevalente nas meninas (**Gráfico 2**).

Gráfico 1. Percentagem de crianças analisadas no estudo com idade inferior a 1 ano distribuídas por sexo.

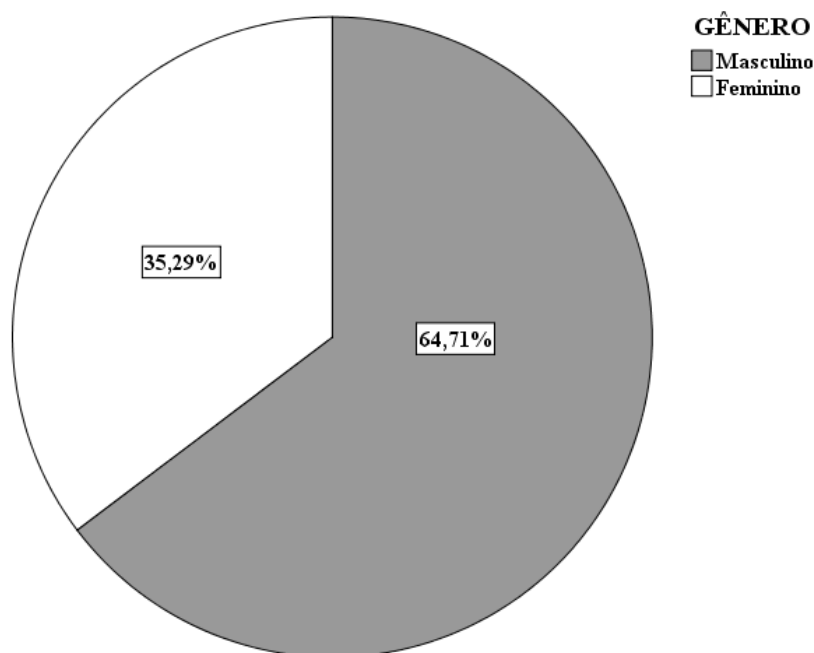
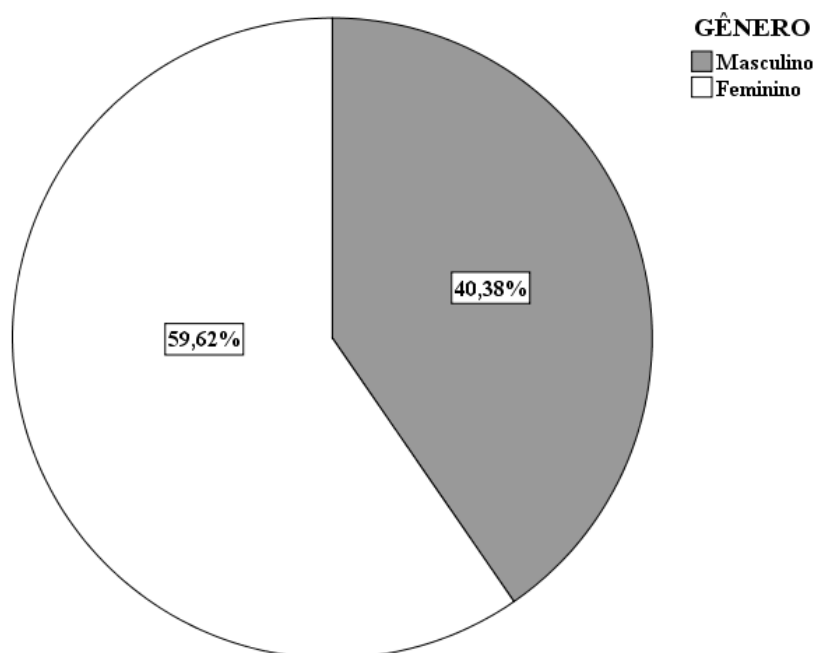
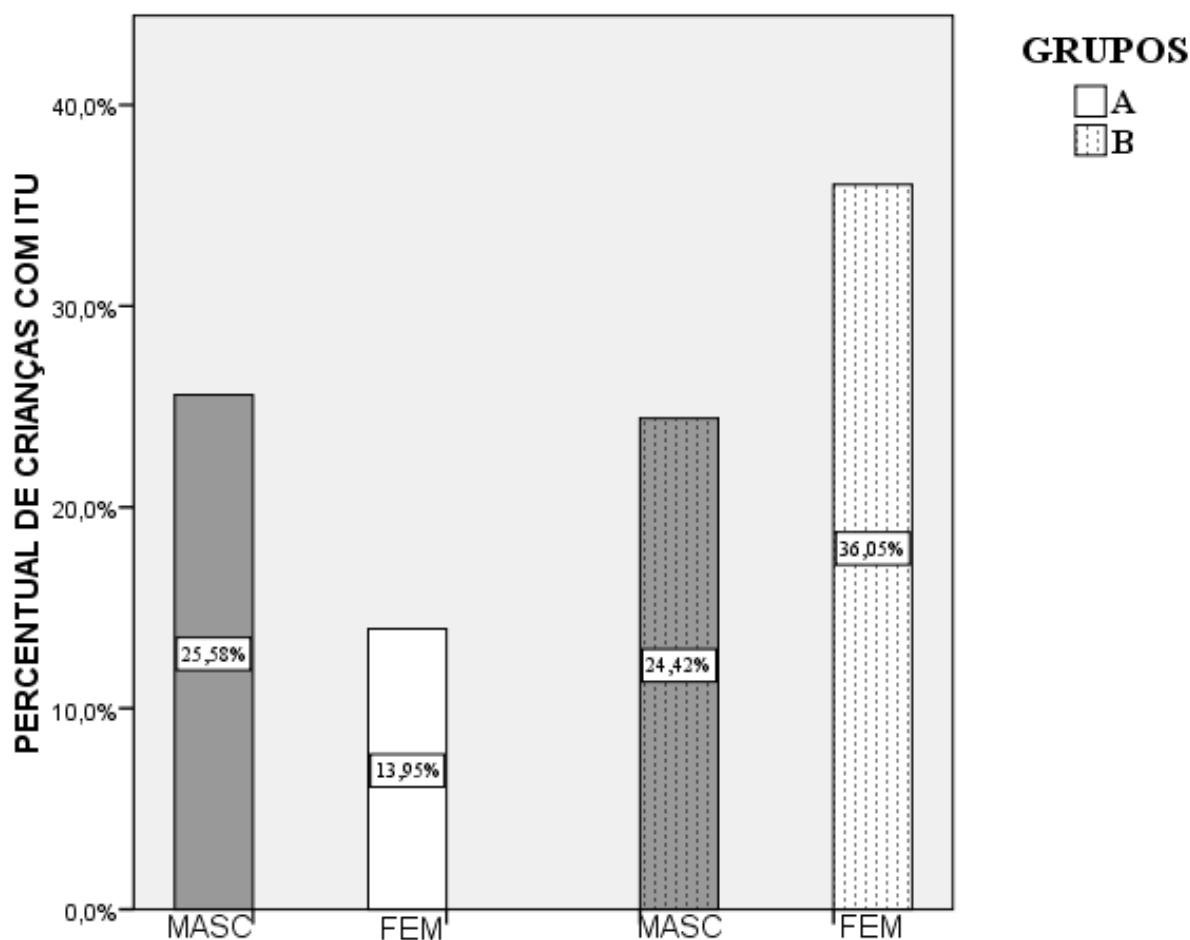


Gráfico 2. Percentagem de crianças analisadas no estudo com idade a partir de 1 ano distribuídas por sexo.



Do total de crianças analisadas a maior quantidade encontrada foi de meninas com idade igual ou superior a 1 ano (36%), seguido de meninos com idade inferior a 1 ano (26,6%). O grupo de meninas com idade inferior a 1 ano foi de apenas 14% (**Gráfico 3**).

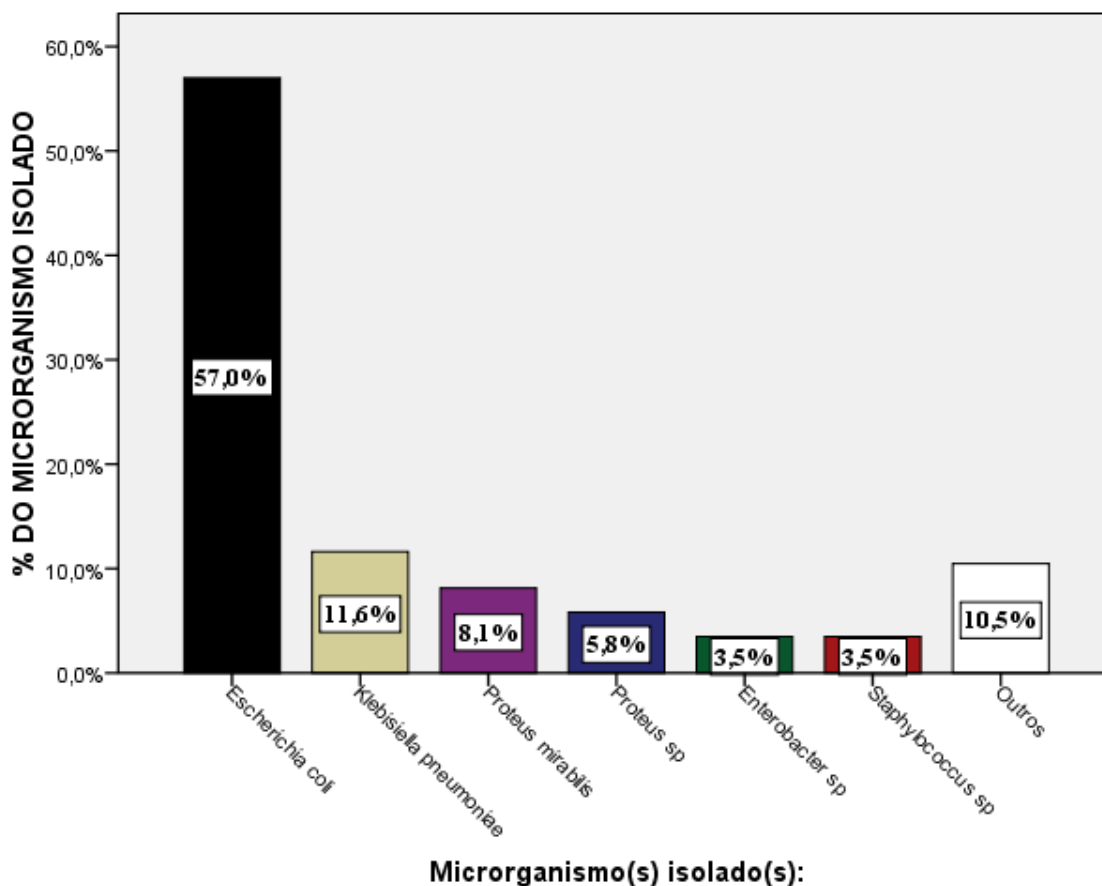
Gráfico 3. Percentual de crianças com ITU distribuídas de acordo com faixa etária e sexo.



*MASC (masculino); FEM (feminino)

Os microrganismos encontrados foram *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Proteus sp*, *Enterobacter sp*, *Staphylococcus sp* e outros que apareceram com uma frequência menor como, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxytoca*, *Staphylococcus sp* coagulase negativo, *Enterobacter aerogenes*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus saprophyticus*. *Escherichia coli*, foi o patógeno mais encontrado nas culturas com 57% de frequência, seguido da *Klebsiella pneumoniae* (11,6%), *Proteus mirabilis* (8,1%), *Proteus sp* (5,8%), *Enterobacter sp* (3,5%), *Staphylococcus sp* (3,5%). Aqueles com menor frequência, ou seja, encontrados em menos de 3 pacientes foram colocados em um único grupo perfazendo um total de 10,5% das culturas (gráfico 4).

Gráfico 4. Percentagem de cada microrganismo isolado



As crianças foram separadas em dois grandes grupos em relação a faixa etária e depois divididos de acordo com o gênero. No grupo A (crianças menores que 1 ano de idade), observa-se predominância de *E coli* em ambos os sexos, com maior taxa nas meninas (66,7%). Nos meninos deste grupo, *Staphylococcus sp* foi o segundo patógeno mais frequente seguido de *Proteus sp* (9,1%) e *Klebsiella pneumoniae* (9,1%). Nas meninas deste grupo, *Klebsiella pneumoniae* (25%) foi o microrganismo mais encontrado em comparação as outras crianças estudadas.

No grupo B (crianças com faixa etária a partir de 1 ano), *E coli* foi o microrganismo mais isolado em ambos os sexos. Foi observado que nas meninas deste grupo, a *E coli* teve a maior frequência em relação a população estudada (67,7%) seguido de *Proteus mirabilis* (9,7%). Este patógeno teve elevada frequência também nos meninos (14,3%), semelhante a *Klebsiella pneumoniae* (**Tabela 1**).

Tabela 1. Taxas de prevalência de cada patógeno em relação a grupos separados por idade e sexo.

GRUPO	GÊNERO	Microrganismo(s) isolado(s):						
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus sp</i>	<i>Enterobacter sp</i>	<i>Staphylococcus sp</i>	Outros
A	MASCULINO	50,0%	9,1%	4,5%	9,1%	0%	13,6%	13,6%
	FEMININO	66,7%	25,0%	0%	0%	0%	0%	8,3%
B	MASCULINO	42,9%	14,3%	14,3%	9,5%	4,8%	0%	14,3%
	FEMININO	67,7%	6,5%	9,7%	3,2%	6,5%	0%	6,5%

*Grupo A: Crianças com faixa etária menor que 1 ano de idade; Grupo B: crianças com faixa etária a partir de 1 ano de idade.

Os antibióticos testados para os principais micro-organismos presentes no nosso estudo foram: Amicacina, Amoxicilina + Clavulonato, Cefepime, Cefotaxima, Ceftazidima, Ceftriaxona, Ciprofloxacina, Gentamicina, Imipenem, Nitrofurantoína, Norfloxacina e SMZ/TMP. Na análise, *E coli* teve sensibilidade de 100% ao Imipenem, seguido de Amicacina e a Nitrofurantoína, ambas com 97,5% e maior resistência ao sulfametoxazol trimetoprima (47,7%). A *Klebsiella pneumoniae* teve as maiores taxas de sensibilidade ao Imipenem (100%) e a Norfloxacina (80%) e resistências de 88,9% e 50% a Nitrofurantoína respectivamente. *Proteus mirabilis* teve 100% de sensibilidade a todos os antibióticos testados, com exceção a Amoxicilina + Clavulonato (85,7%), sulfametoxazol trimetoprima (80%) e resistência de 100% a Nitrofurantoína. *Proteus sp* foi 100% de sensível a Amicacina, Amoxicilina + Clavulonato, Cefotaxima, Ciprofloxacina, Gentamicina, Imipenem e Norfloxacina, 75% sensível a cefepime e ceftazidima. Esse patógeno teve resistência de 100% a Nitrofurantoína e 40% a SMZ/TMP (**Tabela 2**).

Tabela 2. Percentual de sensibilidade e resistência dos micro-organismos isolados para cada antibiótico testado nas uroculturas.

Microrganismos Antibiótico	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus sp</i>	<i>Enterobacter sp</i>	<i>Staphylococcus sp</i>
Amicacina	S: 95,7 R: 4,3	S: 77,8 R: 22,2	S: 100 R: 0	S:100 R: 0	S: 100 R: 0	NT
Amoxicilina+clavulanato	S: 87,2 R: 12,8	S: 66,7 R: 33,3	S: 85,7 R:14,3	S:100 R: 0	S: 33,3 R: 66,7	NT
cefepime	S: 92,9 R: 7,1	S: 66,7 R: 33,3	S: 100 R: 0	S: 75 R: 25	S: 66,7 R: 33,3	NT
cefotaxima	S: 94,4 R: 5,6	S: 50 R: 50	NT	S:100 R: 0	S: 66,7 R: 33,3	NT
ceftazidima	S: 90,5 R: 9,5	S: 60 R: 40	S: 100 R: 0	S: 75 R: 25	S: 50 R: 50	NT
ceftriaxona	S: 93,9 R: 6,1	S: 66,7 R: 33,3	S: 100 R: 0	NT	S: 50 R: 50	NT
Ciprofloxacina	S: 92,5 R: 7,5	S: 70 R:30	S: 100 R: 0	S:100 R: 0	S: 100 R:0	S: 66,7 R: 33,3
Gentamicina	S: 95 R: 5	S: 60 R: 40	S: 100 R: 0	S:100 R: 0	S: 66,7 R: 33,3	S: 66,7 R: 33,3
Imipenem	S: 100 R: 0	S: 100 R: 0	S: 100 R: 0	S:100 R: 0	S: 100 R: 0	NT
Nitrofurantoina	S: 95,7 R: 4,3	S: 11,1 R: 88,9	S: 0 R: 100	S: 0 R:100	S: 66,7 R: 33,3	S: 100 R: 0
Norfloxacina	S: 87,5 R: 12,5	S: 80 R: 20	S: 100 R: 0	S:100 R: 0	S: 100 R: 0	S: 100 R: 0
SMZ/TMP	S: 52,3 R: 47,7	S: 70 R: 30	S: 80 R: 20	S: 60 R: 40	S: 0 R: 100	S: 66,7 R: 0

*NT: não testado. SMZ/TMP: sulfametoxazol trimetoprima; s: sensibilidade; R: resistência.

VII. DISCUSSÃO

A Infecção do trato urinário é muito prevalente na prática clínica, a segunda mais comum entre as crianças e sua incidência depende de alguns fatores como sexo e idade. A urocultura tem estimado valor para o diagnóstico da infecção ou bacteriúria assintomática. Alguns autores (56) (39) aceitam o valor de corte de 10^4 UFC/mL para alguns patógenos, porém no nosso estudo consideramos apenas valores superiores a 10^5 UFC/ml. O uso indiscriminado dos antimicrobianos de forma empírica tem levado ao surgimento de cepas resistentes que dificultam o tratamento dos pacientes. A realização de estudos como o nosso tem grande importância no conhecimento dos agentes mais prevalentes e no perfil de susceptibilidade aos antibióticos de cada hospital. A comparação de dados da nossa pesquisa referentes as taxas de sensibilidade dos patógenos aos antimicrobianos foi prejudicada devido a escassez de outros trabalhos com a população de faixa etária semelhante a nossa.

Os resultados do presente estudo mostraram que a frequência de ITU em meninos no primeiro ano de vida foi mais elevada, quando comparada àqueles com mais de 1 ano e que a frequência de uroculturas sugestivas de ITU ($>10^5$ UFC/ml) em meninos até 1 ano foi 1,83 vezes maior do que em meninas da mesma faixa etária. Esses dados são semelhantes aos encontrados em (17) (37) (26) e podem ser explicados pela elevada incidência de anormalidades anatômicas no trato urinário encontradas no sexo masculino até 1 ano de idade (1).

Nas crianças com idade igual ou superior a 1 ano, foi observado uma prevalência feminina com ITU de 59.6% ou aproximadamente 1,47 vezes mais frequente do que em meninos. Alguns fatores como: a uretra mais curta, íntima relação do vestíbulo anal com a vagina e atividade sexual, explicam a taxa mais elevada das meninas, na faixa etária considerada. Diversos estudos (17) (19) (7)(37) mostram prevalência deste gênero, alguns com uma frequência superior ao nosso estudo.

Entre as bactérias isoladas *E coli* (57%) teve a maior frequência no geral e nos grupos separados por gênero e idade, corroborando com os dados da literatura (17) (56) (39) (40) (26) (44). Fatores de virulência como a fimbria P, endotoxinas e o fato da *E coli* ser uma bactéria que coloniza facilmente a região uretral, contribuem para sua elevada prevalência (45). Estudos semelhantes ao nosso como o que foi realizado no hospital universitário da universidade de São Paulo (27) e no Hospital Senhora da Oliveira (37) encontraram frequências deste patógeno de aproximadamente 69.5%. Os mesmos estudos quando compararam as frequências de *E coli* em cada sexo encontraram maiores percentuais no sexo feminino, assim como na nossa pesquisa em que as meninas dos grupos A e B tiveram prevalência deste patógeno em relação aos meninos da respectiva faixa etária. *Klebsiella pneumoniae* foi o segundo microrganismo mais prevalente encontrado assim como no estudo realizado em uma comunidade de São Luis, Maranhão (44). Outras referências (37)(27) encontraram

Proteus mirabilis numa frequência maior do que *Klebsiella pneumoniae* na análise da população total, mas quando foram agrupadas de acordo com gênero houve concordância com a nossa pesquisa.

Comparando os dados referentes a sensibilidade dos antibióticos a cada patógeno do nosso trabalho com a pesquisa realizada por Denise Swei Lo et al. a taxa de sensibilidade da *E coli* ao sulfametoxazol trimetoprima foi de 55%, semelhante a nossa (52,3%). Tanto na *E coli*, como nos outros patógeno essa droga apresentou a menor taxa de sensibilidade e pode ser explicado pelo seu uso frequente no tratamento da cistite e pielonefrite, como droga de primeira escolha. Entre as quinolonas, a ciprofloxacina teve taxa de sensibilidade superior a 90%, assim como aquelas encontradas por Denise Swei Lo et al, mas diferente de trabalhos com amostra composta das diversas faixas etárias (44) onde foram encontrados maiores taxas de resistência já são utilizadas com alta frequência no tratamento de adultos e tem uso limitado em crianças, devido ao risco de lesão da cartilagem de crescimento (11). Ainda comparando a sensibilidade da *E. coli*, os aminoglicosídeos (amicacina e gentamicina) tiveram taxas superiores a 90% semelhante aquelas encontradas em (27) e pode ser explicado devido ao seu pouco uso na prática clínica assim como o imipenem que apresentou as maiores taxas semelhantes aquelas encontradas em (27)(44).

VIII. CONCLUSÃO

1. A ITU foi mais prevalente em meninos quando considerada a faixa etária até 1 ano.
2. A ITU foi mais prevalente em meninas quando considerada a faixa etária a partir de 1 ano.
3. A *E coli* foi o patógeno mais prevalente em ambos os sexos.
4. O sulfametoxazol trimetoprima foi um antimicrobiano que apresentou baixa taxa de sensibilidade.

IX. SUMMARY

Prevalence and antibiotic susceptibility profile of pathogens in urine cultures from children

Introduction: Urinary tract infection is a common condition in children . The knowledge of their most prevalent causative agents and their resistance and susceptibility to these drugs used is of great importance in appropriate therapy . Objective: To evaluate the prevalence of microorganisms and to estimate the profile of antimicrobial susceptibility in samples of urine cultures performed in patients admitted to the Pediatric Center Teacher Hosannah Oliveira (CPPHO) , University Hospital Professor Edgard Santos (HUPES) , from January 2007 to December , 2011 . Methods : Retrospective data from consecutive samples not duplicate positive urine cultures of patients hospitalized in CPPHO in that period . The information was entered using SPSS , version 17.0 and then analyzed the frequencies gender, age , microorganisms and susceptibility profile beyond the average . Results : There were 86 positive urine cultures isolated from patients hospitalized between 2007 and 2011 . The sample consisted of 43 patients of either sex . Patients with lower and higher age were respectively 11 days and 14 years. The average age was approximately 2.9 years. Among children less than one year , 22 (64.7 %) were male and 12 (35.3 %) females , totaling 34 children . Those children aged over 1 year , 21 (40.4 %) were male and 31 (59.6 %) females , totaling 52 children . The most common microorganisms isolated were *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* . In trimethoprim sulfamethoxazole and imipenem showed the lowest and the highest respective rates of sensitivity compared to the pathogens studied . Discussion and Conclusions : The incidence of UTI in boys in the first year of life was 1.83 times higher than in girls of the same age . In children aged less than one year the rate was approximately 1:47 times more common in girls . Among the isolated *E. coli* bacteria had a frequency of 57%. The rate sensitivity of *E. coli* to trimethoprim- sulfamethoxazole was 52.3 % .

Keywords: 1. Urinary tract infection in children 2. Treatment UTI 3. *E. coli*.

X. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A. J. Khan, H. A. Schaeffer, and H. Evans. Urinary tract infection in adolescent boys. *J Natl Med Assoc.* 1996 January; 88(1): 25–26
2. Abrahamsson K, Hansson S, Jodal U, Lincoln K. Staphylococcus saprophyticus urinary tract infections in children. *Eur J Pediatr* 1993; 152:69-71.
3. Ahmed, S. M., Sewdlund, S. K. 1998, Evaluation and treatment of urinary tract infection in children, *American Family Physician*, Vol.57, Nº. 7. Disponível em: www.aafp.org/afp
4. Al-Sayyad AJ, Pike JG, Leonard MP. Can prophylactic antibiotics safely be discontinued in children with vesicoureteral reflux? *J Urol* 2005; 174:1587.
5. American Academy Of Pediatrics (AAP), Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Urinary Tact Infection: Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation on the inicial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103: 843-852
6. Batsky D. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Ann.* 1996;25:266269–76
7. Bouza, J.M.E.; Sangrador, C.O. et al. Perfil etiológico de las infecciones urinarias y patrón de sensibilidad de los uropatógenos. *Anals Pedriatria*, 67. 2007. p. 461-468.
8. Bradley JS, Jackson MA, Committee on Infectious Diseases, American Academy of Pediatrics. The use of systemic and topical fluoroquinolones. *Pediatrics* 2011; 128:e1034..
9. Brandino BA, Piazza JFD, Piazza MCD, Cruz LK, Oliveira SBM. 2007. Prevalência e Factores Associados à Infecção do Trato Urinário. *NewsLab*. 83ª Ed. 166-173.
10. Buonsenso D, Cataldi L. Urinary tract infections in children: a review. *Minerva pediatrics* 2012; 62: 145-57.
11. Carvalho F, Zeringota R. Tratamento da infecção não complicada do trato urinário. *Moreira Jr.* 2006 Junho.
12. Chang SL, Shortliffe LD. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am* 2006; 53:379.
13. Dillon MJ, Goonasekera CD. Reflux nephropathy. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9:2377.
14. Eggli DF, Tulchinsky M. Scintigraphic evaluation of pediatric urinary tract infection. *Semin Nucl Med.* 1993;23:199–218.

15. Gillenwater, J. Y. 2002, Adult and Pediatric urology, 4th Edition, Lippincott Williams & Wilkins Publishers.
16. Goldraich NP, Goldraich IH. Update on dimercaptosuccinic acid renal scanning in children with urinary tract infection. *Pediatr Nephrol*. 1995;9:221–6
17. Grabe M, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Çek M, Naber KG, Tenke P, Wagenlehner F. 2010. Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology.
18. Heliberg, I.P.; Schor, N.; Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 49. 2003. p. 109-116.
19. Hellstrom A, Hanson E, Hansson S, Hjelm K, Jodal U. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66:232-4
20. Hoberman A, Charron M, Hickey RW, Baskin M, Kearney DH, Wald ER. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. *N Engl J Med* 2003;348:195-202.)
21. Hodson EM, Willis NS, Craig JC. Antibiotics for acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; :CD003772..
22. Hooton TM, Stamm WE, Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11:551-81
23. Horner R, Vissotto R, Mastella A, Salla A, Meneghetti B, Forno NLFD, Righi RA, Oliveira LO. 2006. Prevalência de Microorganismos em Infecções do Trato Urinário de pacientes atendidos no Hospital Universitário de Santa Maria. *Rev. Bras. Anal.Clin.* 38 (3):147-150.)
24. Hussein A, Askar E, Elsaied M, Schaefer F. Functional polymorphisms in transforming growth factor- beta-1 (TGFbeta-1) and vascular endothelial growth factor (VEGF) genes modify risk of renal parenchymal scarring following childhood urinary tract infection. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25: 779-85.
25. Jones ME, Karlowsky JA, Draghi DC, et al. Rates of antimicrobial resistance among common bacterial pathogens causing respiratory, blood, urine, and skin and soft tissue infections in pediatric patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2004; 23:445.
26. Larcombe, J. Urinary tract infection in children. *BMJ* 1999; 319:1173-5.
27. Lo D, Lopes S, Gilio A, Martinez M. Infecção urinária em menores de 15 anos: etiologia e perfil de sensibilidade antimicrobiana em hospital geral de pediatria. *Revista Paulista Pediatria* 2010;28(4):299-303.
28. LOHR, J.A. et al. Making a presumptive diagnosis of urinary tract infection by using a urinalysis performed in an on-site laboratory. *J Pediatr*, v. 122, p. 22-5, 1993.
29. Marild S, Jodal U. Incidence rate of first-time symptomatic urinary tract infection in children under 6 years of age. *Acta paediatr* 1998;87:549-52)

30. McDonald A, Scranton M, Gillespie R, Mahajan V, Edwards GA. Voiding cystourethrograms and urinary tract infections: how long to wait? *Pediatrics*. 2000 Apr; 105(4):E50.
31. Mendes, A.P. 2007. Infecções não complicadas do tracto urinário. *Boletim do Centro de Informação do Medicamento Maio/Junho 2007*: 3-
32. Michael M, Hodson EM, Craig JC , Martin S, Moyer VA. Short compared with standard duration of antibiotic treatment for urinary tract infection: a systematic review of randomised controlled trials. *Arch Dis Child* 2002; 87:118-23.
33. Minta DK, Dembele M, Diarra AS, Sidibe AT, Cisse IA, Aldiouma H, et al. Association of urinary tract infections and HIV infection in an internal medicine ward of Hospital of Point G-Bamako-Mali. *Mali Med* 2007;22(2):23-7.
34. Montini G, Tullus k, Hewitt I. Febrile urinary tract infections in children. *N England J Med*. 2011; 365(3): 239-50
35. Neuhaus TJ, Berger C, Buechner K, et al. Randomised trial of oral versus sequential intravenous/oral cephalosporins in children with pyelonephritis. *Eur J Pediatr* 2008; 167:1037.
36. Newton SC. 2004. Infecções urinarias na Mulher. *Prática Hospitalar*. ISSN1679-5512. Ano VI-32.
37. Oliveira, MD. Infecção do tracto urinário na criança. *Bioanálise / Ano I • N.º 1 • Jul/Dez – 2004*.
38. Peters CA, Skoog SJ, Arant BS Jr, et al. Summary of the AUA Guideline on Management of Primary Vesicoureteral Reflux in Children. *J Urol* 2010; 184:1134.
39. Pires MCS, Frota KS, Júnior POM. 2007. Prevalence and bacterial susceptibility of community acquired urinary tract infection in University Hospital of Brasília, 2001 to 2005. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 40 (6)
40. Rahn, D. (2008) Urinary tract infection: contemporary management. *Urol Nurs*; 28(5): 333-341
41. Ramsay JWA, Garnham AJ, Mulhall AB, Crow RA, Bryan JM, Eardley I, et al. Biofilms, bacteria and bladder catheters. *Br J Urol* 1989; 64:395-98.
42. Roberts KB. The AAP practice parameter on urinary tract infections in febrile infants and young children. *American Academy of Pediatrics. Am Fam Physician*. 2000 Oct 15; 62(8):1815-22.
43. Ronald AR, Harding GK. Complicated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11:583-92

44. Santana TCFSD, Maião RC, Monteiro SG, Carmo MSD, Figueiredo PDMS. Perfil de resistência *Escherichia coli* e *Klebsiella spp* isoladas de urocultura de comunidade do município de São Luis- MA, no período de 2005 – 2008. *Revista de patologia tropical*, V41, n3 (2012).
45. Schlager TA, Whittam TS, Hendley JO, et al. Comparison of expression of virulence factors by *Escherichia coli* causing cystitis and *E. coli* colonizing the periurethra of healthy girls. *J Infect Dis* 1995; 172:772.
46. SEMENIUK, H.; CHURCH, D. Evaluation of the leukocyte esterase and nitrite urine dipstick screening tests for detection of bacteriuria in women with suspected uncomplicated urinary tract infections. *J Clin Microbiol*, v. 37, n. 9, p. 3051-2, 1999
47. Shaikh N, Morone NE, Bost JE, Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J* 2008; 27:302.
48. Smellie JM. The intravenous urogram in the detection and evaluation of renal damage following urinary tract infection. *Pediatr Nephrol*. 1995;9:213–20
49. Smellie JM, Normand IC, Katz G. Children with urinary infection: a comparison of those with and those without vesicoureteric reflux. *Kidney Int* 1981; 20:717..
50. Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management, Roberts KB. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics* 2011; 128:595.
51. Tekgul, S., et alii. (2008). Guidelines on Paediatric Urology, European Society for Paediatric Urology. European Society Urology. Disponível em: http://www.uroweb.org/fileadmin/user_upload/guidelines/19%20paediatric%20urology.pdf
52. Tiba MR, Nogueira GP, Leita DS. 2009. Study on virulence factors associated with biofilm formation and phylogenetic groupings in *Escherichia coli* strains isolated from patients with cystitis. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 42(1):58-6
53. Westwood, ME, Whiting, PF, Cooper, J, Watt, IS & Kleijnen, J, 2005, „Further investigation of confirmed urinary tract infections in children under five years: a systematic review“, *BMC Pediatrics*.
54. Whiting, P., Westwood, N., Watt, I. (2005). Rapid tests and urine sampling techniques for the diagnosis of urinary tract infection in children under five years: a systematic review. *BMC Pediatrics*
55. Winberg J, Andersen HJ, Bergström T, et al. Epidemiology of symptomatic urinary tract infection in childhood. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1974; :1.

(<http://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-urinary-tract-infections-in-infants-and-children-older-than-one-month/abstract/10>).

56. Zorc, JJ, Kiddoo, DA & Shaw, KN, 2005, „Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections“, *Clinical Microbiology Reviews*, pp. 417-422.).

XI. ANEXOS

Anexo 1



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do perfil de susceptibilidade de microrganismos aos antimicrobianos em uroculturas de pacientes internados em um hospital da rede pública da cidade de Salvador.

Pesquisador: maria ermecilia almeida melo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 12941513.6.0000.0049

Instituição Proponente: Hospital Universitário Prof. Edgard Santos-UFBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 213.542

Data da Relatoria: 21/03/2013

Apresentação do Projeto:

Estudo para Tcc, retrospectivo, para avaliar prevalência de microrganismos e perfil de susceptibilidade em uroculturas positivas, realizadas no Hospital Hosannah Oliveira utilizando o laboratório de bacteriologia do Hospital Professor Edgard Santos no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2011. População do estudo: Amostras consecutivas de todas as uroculturas positivas em pacientes hospitalizados com infecção do trato urinário, realizadas no laboratório de bacteriologia de um hospital da rede pública no período janeiro de 2007 a dezembro de 2011. Critérios de inclusão: Serão incluídos pacientes de ambos os sexos com ITU definida por urocultura positiva. Critérios de exclusão: Serão excluídas do estudo pacientes com uso prévio de antibióticos, amostras de urina colhidas com assepsia inadequada ou que ultrapassaram tempo > 2 horas após a coleta e foram transportadas sem refrigeração. Coleta das amostras: As amostras de urina avaliadas foram coletadas de acordo com a orientação especificada: coleta por micção espontânea, punção supra-púbica ou sonda uretral.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a prevalência de microrganismos e descrever o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos em amostras de uroculturas realizadas em pacientes internados em um hospital público (Hospital Hosannah de Oliveira), no período de Janeiro de 2007 a dezembro de 2011

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



Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não se aplica por tratar-se de estudo retrospectivo

Benefícios:

importante conhecer o perfil de susceptibilidade de bactérias oriundas do aparelho urinário, para decidir empiricamente qual a conduta terapêutica inicial em crianças internadas neste hospital com infecção urinária ou que adquira infecção urinária hospitalar

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trabalho retrospectivo para TCC bem conduzido 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.

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



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 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 e ANVISA e 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

Assinado 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

