

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO: ENFERMAGEM

LUANA MÁRCIA DA SILVA CORREIA

INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

NATAL – RN
2009

LUANA MARCIA DA SILVA CORREIA

INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

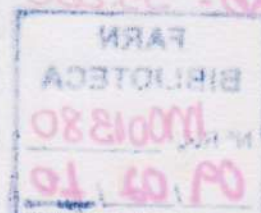
Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, aprovada em 10 de Novembro de 2009, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Trabalho de conclusão de curso
Apresentado no Curso de Enfermagem da
Faculdade Natalense para o
Desenvolvimento do Rio Grande do Norte
(FARN) como requisito de inscrição em
regime de orientação para o
desenvolvimento do trabalho de conclusão
de curso (TCC).

Orientador (a): Maria das Graças de Paiva
Nicolette Dr^a.

NATAL – RN
2009



Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Correia, Luana Márcia da Silva

Infecção do trato urinário: uma revisão de literatura / Luana Márcia da Silva Correia. – Natal: FARN, 2009.
51f.

Orientador: Maria das Graças de Paiva Nicolete (Drª)

Monografia (Graduação em Enfermagem) – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Infecção – Monografia. 2. Trato Urinário – Monografia. 3. Fatores de Risco – Monografia. I. Título.

RN/FARN/BC

CDU 616.61



616.61
C843
2009
ex 01

LUANA MARCIA DA SILVA CORREIA

INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, aprovada em de Novembro de 2009, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros.

Maria das Graças de Paiva Nicolete
Orientador (a)

Membro examinador

Membro examinador

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por sua presença constante em toda a trajetória de minha vida, pelo seu amor incondicional, dando-me força e coragem para suportar e enfrentar todos os obstáculos;

Aos meus pais **Adalberto Correia da Silva** e **Nely da Silva Correia** pelo seu amor, incentivo e dedicação destinados durante toda a minha vida. A eles, a minha vitória;

Ao meu irmão, **Hudson Márcio da Silva Correia** pela paciência, união e companheirismo. A ele, a minha amizade;

A minha orientadora, Prof^a. **Graça Nicolett** pelo apoio e dedicação, ajudando-me a chegar ao término deste trabalho. A ela a minha gratidão;

Palavras-chave: Assistência de enfermagem, Infecção do Trato Urinário, Fatores de risco.

RESUMO

Esta pesquisa tem importância fundamental porque as infecções do trato urinário representam a causa mais comum das infecções hospitalares (40%). São geralmente associadas ao uso de cateteres ou sondas urinárias. Os fatores de risco já estão bem estabelecidos na literatura: idade avançada, sexo feminino e doenças de bases graves. Esta pesquisa tem como objetivo geral: Analisar a assistência de enfermagem realizadas na ITU e seus fatores de riscos. Seus objetivos específicos são: Estudar a Itu e seus principais fatores predisponentes, Investigar os seus principais diagnósticos, Identificar o tratamento e os principais medicamentos, Observar a profilaxia e prevenção da ITU; Descrever formas de intervenção da enfermagem na prevenção; A Metodologia para realização deste estudo foi utilizada pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica. Ao final da pesquisa conclui-se que: a incidência de infecção do trato urinário é um problema de enfermagem com altos índices de incidência e prevalência. A conscientização da equipe de enfermagem para cuidados humanizados e de qualidade, faz com que diminua a proliferação e incidência de ITU. Os profissionais de enfermagem consideram que as técnicas bem executadas e os cuidados assistenciais são fundamentais para a sua prevenção.

Palavras-chave: Assistência de enfermagem, Infecção do Trato Urinário, Fatores de riscos.

LISTA ABSTRACT TURAS

A.C. ANOS ANTES DE CISTITE

This research has fundamental importance because the infections of the urinary treatment represent the cause more common of the hospital infections (40%). They are usually associated to the use of catheters or urinary probes. The risk factors are already very established in the literature: advanced age, feminine sex and diseases of serious bases. This research has as general objective: To analyze the nursing attendance accomplished in ITU and their factors of risks. Their specific objectives are: To study ITU and their main factors predisponers, to Investigate their main diagnoses, to Identify the treatment and the main medicines, to Observe the prophylaxis and prevention of ITU; To describe forms of intervention of the nursing in the prevention; The Methodology for accomplishment of this study qualitative research of the bibliographical type was used. At the end of the research it is ended that: the incidence of infection of the urinary treatment is a nursing problem with high incidence indexes and prevalence. The understanding of the nursing team for humanized cares and of quality, he/she does with that reduces the proliferation and incidence of ITU. The nursing professionals consider that the techniques well executed and the assistance cares are fundamental for his/her prevention.

GOLD- ETIQUETA DE ALTA QUALIDADE DE CRÉDITO DE CARBONO

Word-key: Nursing attendance, Infection of the Urinary Treatment, Factors of risks.

H HORA

JUP JUNÇÃO URETERO-PÍEUA

KO CISTODORAX

KU INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

RU INFUSÃO

SE SÉRIE

PRP PRÓTEÍNA RIBONUCLEICA

TPO TEMPO DE OXIGÊNIO

PH POTENCIAL DE HIDROGÊNIO IÔNICO

RNA ÁCIDO RIBONUCLEICO

RVU REFLUXO-VESSICOURETERAL

SAE SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

TC TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

TMP-SMX TRIMETOPRIMA - SULFAMETOXAZOL

UCM URETROCISTOGRAFIA MICCIONAL

UFC UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS

UOE UROGRAFIA EXCRETORA

VS VERSUS

LISTA DE ABREVIATURAS

A.C	ANOS ANTES DE CRISTO
CCIH	COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR
COFEN	CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM
D.C	DEPOIS DE CRISTO
DIPSTICK	DISPOSITIVO MERGULHADO EM UM LÍQUIDO PARA REALIZAR UMA ANÁLISE QUÍMICA
PN	PIELONEFRITE
DMSA	ÁCIDO DIMERCAPTOSUCCÍNICO
E. COLI	ESCHERICHIA COLI
FARN	FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RIOGRANDE DO NORTE
G	GRAMAS
GOLD-STANDARD	ETIQUETA DE ALTA QUALIDADE DE CRÉDITO DE CARBONO
H	HORA
JUP	JUNÇÃO URETERO-PIÉLICA
KG	QUILOGRAMA
ITU	INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO
MG	MILIGRAMA
ML	MILILITRO
PNA	ÁCIDO NUCLEICO PEPTÍDICO
PO2	PRESSÃO DE OXIGÊNIO
PH	POTENCIAL DE HIDROGÊNIO IÔNICO
RNA	ÁCIDO RIBONUCLEICO
RVU	REFLUXO-VESICoureTERAL
SAE	SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM
TC	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA
TMP-SMX	TRIMETOPRIMA – SULFAMETOXAZOL
UCM	URETROCISTOGRAFIA MICCIONAL
UFC	UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS
UGE	UROGRAFIA EXCRETORA
VS	VERSUS

1 INTRODUÇÃO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA	11
1.2 PROBLEMA	12
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 JUSTIFICATIVA	14
4 REVISÃO DE LITERATURA	15
4.1 DEFININDO INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO	15
4.2 DEFININDO PRINCIPAIS FATORES PREDISPOANTES DA ITU	24
4.3 PRINCIPAIS DIAGNÓSTICOS DA ITU	29
4.4 TRATAMENTO E PRINCIPAIS MEDICAMENTOS DA ITU	33
4.5 PROFILAXIA /PREVENÇÃO DA ITU	42
4.6 ASSISTÊNCIA ENFERMAGEM NA ITU	43
5 METODOLOGIA	45
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) caracteriza-se pela invasão e multiplicação bacteriana em qualquer segmento do aparelho urinário, ocasionando uma bacteriúria sintomática ou assintomática. Essa infecção pode acometer o trato urinário inferior (cistites e uretrites) e o trato superior, como os rins e a pelve renal (pielonefrites) (SMELTZER; BARE, 2005).

A ITU atinge preferencialmente muito freqüente nas mulheres. Estima-se que 25 a 30 % das mulheres adultas terão pelo menos um episódio de infecção urinária durante a sua vida. O sexo feminino (cerca 3:1), exceto durante o primeiro ano de vida quando, eventualmente, pode predominar no sexo masculino. A infecção urinária prevalece nos primeiros anos de vida, atingindo seu pico de incidência por volta dos 3 e 4 anos de idade e sendo particularmente grave quando acomete lactentes, em especial, os neonatos. Sua incidência eleva-se novamente por volta da adolescência, quando as alterações hormonais favorecem a colonização vaginal por bactérias nefritogênicas, que podem migrar para a área periuretral e ascender pelo trato urinário, causando ITU (HEILBERG; SCHOR, 2003).

As ITU representam a causa mais comum das infecções hospitalares (40%). São geralmente associadas ao uso de cateteres ou sondas urinárias. Fatores de risco para aquisição de ITU já estão bem estabelecidos na literatura: Instrumentação do trato urinário, idade avançada, sexo feminino e doenças de bases graves. A realização de cateterização vesical determina 80% das ITU. Pesquisas mostram que é provável que a invasão do trato urinário seja tão antiga quanto à história da civilização humana. O que torna os problemas relacionados ao trato urinário tão antigo quanto o próprio ato de urinar (HEILBERG; SCHOR, 2003).

A primeira referência conhecida sobre invasão do trato urinário é da civilização egípcia do ano 3000 a 1440 a.C. Os gregos romanos e chineses usavam tubos de cobre e laca para dificuldades na drenagem de urina. Nas ruínas de Pompéia, 79 D. C. foram encontrados vários modelos. Avicena, um cientista do século X idealizou uma sonda de couro animal. No século XIII foram elaborados cateteres de prata e seda trançada. Já no século XIX, os franceses idealizaram as sondas de Beniqué, Mercier, Nelaton, Guyon e Malecot (ALGÁLIAS, 2009).

As funções do sistema urinário dentre estas importantes funções estão o controle do volume e composição do sangue, auxílio na regulação da pressão e pH

sanguíneos, transporte da urina dos rins à bexiga urinária, armazenamento e eliminação da urina, etc. Dentro do sistema urinário, cabe aos rins a execução do principal trabalho. É através deles que ocorrerá a regulação dos níveis iônicos no sangue, controle tanto do volume quanto da pressão sanguínea, controle do pH do sangue, produção de hormônios e a excreção de resíduos. As outras partes que compõe este sistema trabalham mais especificamente como vias de passagem e armazenamento temporário. Após ser formada pelos rins, a urina segue em direção aos ureteres e, após isso, segue em direção a bexiga para ser armazenada (TORTORA; GRABOWSKI, 2003).

Regulação do volume de água do organismo: Por dia, são filtrados 180 litros de plasma dos cerca de 1600 litros de sangue que entram nos rins. Porém, são eliminados pelos rins apenas 1 a 2 litros de urina, devido a grande reabsorção de água que ocorre ao longo dos túbulos renais. Tal mecanismo tem um importante papel na manutenção do volume do líquido extracelular (POTTER; PERRY, 2004).

A infecção do trato urinário (ITU) é um problema extraordinariamente comum que resulta em sete milhões de consultas e um milhão de hospitalizações por ano nos Estados Unidos. Os avanços na compreensão do hospedeiro e dos fatores bacterianos envolvidos na ITU têm resultado em muitas melhoras na terapia. Embora tenha havido progressos no domínio dos antimicrobianos, tem havido também numerosos problemas com organismos resistentes a múltiplas drogas. Para proporcionar cuidados médicos econômicos e, ao mesmo tempo, minimizar a resistência bacteriana a medicamentos, é necessário diagnosticar, avaliar e tratar adequadamente as infecções do trato urinário (BREDET et al, 2005).

Na vida adulta, a incidência de ITU se eleva e o predomínio no sexo feminino se mantém, com picos de maior acometimento no início ou relacionado à atividade sexual, durante a gestação ou na menopausa, de forma que 48% das mulheres apresentam pelo menos um episódio de ITU ao longo da vida. Na mulher, a susceptibilidade à infecção é devida às condições anatômicas: Uretra mais curta e sua maior proximidade com vagina e com ânus. Na mulher, a saída da uretra é bem próxima à entrada da vagina, onde a mulher abriga diversos microorganismos que compõem a flora vaginal. Além disso, os hábitos de higiene após o uso do toalete, como a passagem do papel higiênico em direção ânus-vagina, favorece o transporte de microorganismos intestinais até a vulva. Outro fator importante é que a uretra feminina é bem menor que a masculina, o que favorece o caminho das bactérias

desde a entrada da uretra até a bexiga. A ITU se deve à uretra mais curta e a maior proximidade do ânus com o vestibulo vaginal e uretra (PINTO, 2007; SMELTZER; BARE, 2005).

Muitas infecções são causadas pelo avanço retrógrado da bactéria, desde a flora fecal via a uretra até a bexiga e o rim. Infecções hematogênicas do rim por organismos Gram positivos, como os estafilococos, são incomuns, ainda que possíveis, em indivíduos normais. Há fatores de virulência patogênica urinária que promovem aderência às superfícies mucosas e, subseqüentemente, infecção (SATO, 2005).

Normalmente, o tratamento com antibióticos orais durante 3 dias ou mesmo uma dose única é eficaz quando a infecção não apresenta qualquer complicação. Para as infecções mais resistentes, a antibioticoterapia é comumente mantida por um período de 7 a 10 dias. Comumente o antibiótico é tomado diariamente, três vezes por semana ou imediatamente após uma relação sexual.

Como profilaxia (prevenção) para aqueles que apresentam mais de duas infecções da bexiga por ano, baixas doses de antibióticos podem ser utilizadas de modo contínuo. O custo anual é de apenas 25% do custo do tratamento de três ou quatro infecções anuais (POTTER; PERRY, 2004).

Com vistas a um melhor aprendizado, o presente trabalho desenvolveu-se na forma de uma pesquisa bibliográfica, com uma abordagem mais ampla "a qual objetava mostrar a gravidade sobre um problema, proporcionando uma visão geral do mesmo" (LAKATOS; MARCONI, 2001).

Em virtude da importância desse tema resolve-se avaliar através de uma pesquisa bibliográfica, feita através de livros, artigos científicos, e visitas a web-sites, a infecção do trato urinário e sua importância ao longo da história.

1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

Este problema de pesquisa apresenta uma vasta literatura desde o início das civilizações até os dias atuais, desde a primeira referência conhecida sobre invasão do trato urinário é da civilização egípcia do ano- 3000 a 1440 a.C. até o conhecimento científico, relacionado aos fatores de risco que envolvidos diretamente a infecção do trato urinário e a necessidade de divulgar formas de intervenção da enfermagem na prevenção.

2 OBJETIVOS

1.2 PROBLEMA

2.1 Objetivo

Analisar as infecções do trato urinário e seus fatores de risco?

2.2 Objetivos Específicos

- a) Descrever a ITU e seus principais fatores predisponentes;
- b) Descrever os principais diagnósticos;
- c) Descrever o tratamento e principais medicamentos;
- d) Descrever a prevenção e prevenção da ITU.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar as infecções do trato urinário e seus fatores de risco.

2.2 Objetivos Específicos

- ⇒ Estudar a ITU e seus principais fatores predisponentes;
- ⇒ Investigar os principais diagnósticos;
- ⇒ Identificar o tratamento e principais medicamentos;
- ⇒ Observar a profilaxia e prevenção da ITU.

3 JUSTIFICATIVA

Com a vivência adquirida em sala de aula e no campo de prática, durante o curso de Enfermagem na FARN nas disciplinas de Saúde do Adulto e Idoso, verificou-se a necessidade de explorar tal problema devido as altas ocorrências desta patologia.

Visando ainda contribuir de forma positiva no esclarecimento de dúvidas de muitos profissionais de saúde e de pessoas que não tem a noção do que pode ser feito para evitar infecção do trato urinário.

Portanto, esse estudo irá proporcionar um conhecimento maior para todos os profissionais da saúde, alertar e conscientizar sobre a importância da prevenção dessa patologia na saúde do adulto e do idoso e no trabalho desses profissionais.

4 REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão de literatura será dividida nos seguintes tópicos: 2.1 Definindo Infecção do trato urinário; 2.2 Definindo principais fatores predisponentes do ITU; 2.3 Principais diagnósticos 2.4 Tratamentos e principais medicamentos do ITU; 2.5 Profilaxia/Prevenção 2.6 Assistência de Enfermagem da ITU.

4.1 DEFININDO INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

A infecção do trato urinário (ITU) é uma infecção que acomete qualquer parte do sistema urinário, desde os rins, a bexiga, até a uretra. É definida como a presença de microorganismos em alguma parte desse sistema. Caracteriza-se pela invasão e multiplicação bacteriana em qualquer segmento do aparelho urinário, ocasionando uma bacteriúria sintomática ou assintomática. Essa infecção pode acometer o trato urinário inferior (cistites e uretrites) e o trato superior, como os rins e a pelve renal (pielonefrites) (SMELTZER; BARE, 2005).

Os rins situam-se na parte dorsal do abdome, logo abaixo do diafragma, um de cada lado da coluna vertebral, nessa posição estão protegidos pelas últimas costelas e também por uma camada de gordura. Cada rim tem 10 cm de largura, cerca de 11,25 cm de comprimento, e um pouco mais de 2,5 cm de espessura e pesam cerca de 150 g. A massa do rim no homem adulto varia entre 125 e 170g; na mulher adulta, entre 115 e 155g. Tem cor vermelho-escuro e a forma de um grão de feijão enorme (SMELTZER; BARE, 2005).

Os rins são órgãos excretores possuem uma cápsula fibrosa, que protege o córtex (cor amarelada) mais externo, e a medula (avermelhada) mais interna. O ureter é um tubo que conduz a urina até a bexiga. Cada rim é formado de tecido conjuntivo, que sustenta e dá forma ao órgão, e por milhares ou milhões de unidades filtradoras, os néfrons, localizados na região renal (TORTORA; GRABOWSKI, 2003).

Dentre estas importantes funções do sistema urinário está o controle do volume e composição do sangue, auxílio na regulação da pressão e pH sanguíneos, transporte da urina dos rins à bexiga urinária, armazenamento e eliminação da urina.

É através dos rins a execução a regulação dos níveis iônicos no sangue, controle tanto do volume quanto da pressão sanguínea, controle do pH do sangue, produção de hormônios e a excreção de resíduos (TORTORA; GRABOWSKI, 2003).

A função dos rins é filtrar o sangue e auxiliar na homeostase, removendo os resíduos nitrogenados produzidos pelas células, sais e outras substâncias em excesso. Isso é possível graças à capacidade que esse sistema urinário possui de retirar seletivamente as substâncias do sangue a serem secretadas, eliminando quantidade considerável de água e diversos solutos (POTTER; PERRY, 2004).

Além dessa função excretora, os rins também são responsáveis pela osmorregulação em nosso organismo. Excretam também o excesso de hidrogênio, que tem efeito direto no controle do pH sangüíneo. O processo culmina na formação da solução a ser excretada denominada urina controlando a eliminação de água e sais da urina, esses órgãos mantêm a tonicidade do sangue adequada às necessidades de nossas células (POTTER; PERRY, 2004).

Os ureteres são dois tubos musculares que mede cada um, 25 a 30 cm de comprimento e três milímetros de diâmetro provenientes dos rins e transportam a urina recém formada até a bexiga urinária. O transporte urinário nesses ductos se dá, primariamente, por contrações peristálticas das paredes musculares dos ureteres, mas a pressão hidrostática e a força da gravidade também contribuem. Os ureteres entram na bexiga posteriormente, e fazem de forma oblíqua, envolvida pelas diversas camadas musculares da bexiga, de modo a prevenir o refluxo da urina (TORTORA; GRABOWSKI, 2003).

Diariamente passam pelos rins, quase 2 mil litros de filtrado glomerular. A urina inicial caminha sucessivamente pelo túbulo contorcido proximal, pela alça de Henle e pelo túbulo contornado distal, de onde é lançada em duto coletor. Durante o percurso, as paredes dos túbulos renais reabsorvem glicose, vitaminas, hormônios, parte dos sais e a maior parte da água que compunham a urina inicial. As substâncias reabsorvidas passam para o sangue dos capilares que envolvem o néfom. Esses capilares originam-se da ramificação da arteríola eferente, pela qual o sangue deixa a cápsula de *Bowman*. A uréia, por não ser reabsorvida pelas paredes do néfom, é a principal constituinte da urina (TORTORA; GRABOWSKI, 2003).

A urina é um líquido transparente, de cor amarelada e leva dissolvidas várias substâncias. Um litro de urina contém normalmente água, 10 mg de cloreto de sódio e dois produtos tóxicos: a uréia (25 g) e o ácido úrico (0,5 g). A uréia é elaborada no

fígado com os produtos procedentes da combustão das proteínas e que ali são levados pelo sangue. Sabe-se que, na respiração celular, o produto resultante é o anidrido carbônico e a água, que procedem da oxidação dos lípidos e glucidos. Das proteínas procede ao nitrogênio que, ao não poder ser eliminado pelos pulmões, é conduzido pelo sangue ao fígado e ali transformado em uréia. A proporção de uréia na urina aumenta com um regime alimentício de carne e diminui com um regime vegetariano. Em certas afecções a urina pode conter outras substâncias no caso da diabetes que traz excessiva proporção de glicose (SMELTZER; BARE, 2005; PERLEMUTER, 2000).

A bexiga funciona como um reservatório da urina produzida nos rins. A urina chega à bexiga por dois ureteres e é eliminada para o exterior através de um tubo chamado de uretra. Antes da sua eliminação para o exterior do corpo. A forma da bexiga depende da quantidade de urina presente em seu interior. Apresenta-se com aspecto de balão vazio quando não está preenchida de urina. Torna-se esférica e levemente distendida à medida que o volume urinário aumenta, assumindo a forma de pêra quando completamente cheia. A bexiga expelle a urina através da micção (TORTORA; GRABOWSKI, 2003).

O sistema nervoso autônomo parassimpático é o responsável pela contração da musculatura da bexiga, resultando na vontade de urinar. Este ato é realizado por uma combinação de impulsos nervosos involuntários e voluntários, similares à defecação, que controlam a musculatura desse órgão. A capacidade média de uma bexiga de um adulto é de 700 a 800 ml e as crianças demoram vários anos para controlar inteiramente (TORTORA; GRABOWSKI, 2003).

O bom funcionamento do sistema urinário é de importância primordial para a manutenção dos processos de excreção e da homeostase do corpo humano. A bexiga e os órgãos genitais femininos são muito relacionados. Por isso, o seu funcionamento é mutuamente alterado quando há afecções, tanto da bexiga como dos órgãos genitais. Quando o sistema urinário não executa com precisão a sua função, ele pode estar acometido por algum tipo de infecção, doença ou lesão (TORTORA; GRABOWSKI, 2003).

A infecção do trato urinário (ITU) é uma patologia extremamente freqüente, que ocorre em todas as idades, do neonato ao idoso, mas durante o primeiro ano de vida, devido ao maior número de malformações congênitas, especialmente válvula de uretra posterior; acomete preferencialmente o sexo masculino. A partir deste

período, durante toda a infância e principalmente na fase pré-escolar, as meninas são acometidas por ITU 10 a 20 vezes mais do que os meninos (HEILBERG; SCHOR, 2003).

De acordo com Smeltzer; Bare (2005) as taxas de ITU são bem maiores nos homossexuais masculinos, estando relacionadas com a prática mais freqüente de sexo anal não protegido e também nos indivíduos com prepúcio intacto. No homem, o maior comprimento uretral, maior fluxo urinário e o fator antibacteriano prostático são protetores. O papel da circuncisão é controverso, mas a menor ligação de enterobactérias à mucosa do prepúcio pode exercer proteção contra ITU. A partir da 5ª a 6ª década, a presença da hiperplasia prostática torna o homem mais suscetível à ITU. E indivíduos hospitalizados, as taxas de ITU também são elevadas pelos fatores citados e por inúmeros outros, relacionados aquela faixa etária (SMELTZER; BARE, 2005).

A contaminação do trato urinário pode fazer-se por três vias: A ascendente, a partir da flora fecal e uretral, a hematogênea, em que a bactéria contamina o sangue e infecta secundariamente o aparelho urinário e a linfática, que é uma via duvidosa de disseminação da infecção urinária que poderá ter, contudo, algum papel nas infecções crônicas (POTTER; PERRY, 2004).

A via ascendente é a mais importante e a que explica a maior incidência de ITU em mulheres, em virtude de a sua uretra ser mais curta que a do homem e mais próxima da área vulvar e perianal, tornando a contaminação mais provável. Outros fatores contribuintes é a alteração da flora vaginal protetora pré-menopáusia e a contaminação da bexiga por organismos uretrais durante o ato sexual. O maior índice de ITU em pacientes com uso crônico ou mesmo eventual de sondagem vesical é explicado pelo mesmo mecanismo de transmissão ascendente (SMELTZER; BARE, 2005).

A via hematogênica é a principal responsável pela ocorrência de infecções renais por microorganismos gram positivos, especialmente o *Staphylococcus aureus*. A via linfática necessita de melhor comprovação científica. A incidência de ITU aumenta com a idade, sendo que mulheres acima dos 65 anos apresentam maior taxa de hospitalizações por pielonefrite do que os homens e mulheres mais jovens (SMELTZER; BARE, 2005).

A prevalência e a etiologia da ITU dependem de fatores subjacentes, quer sejam do tipo epidemiológico ou geográfico, como a idade, o sexo, a existência de

patologias de base, como diabetes, ou por manobras instrumentais, como a cateterização urinária (HÖRNER et al, 2006).

A incidência, para Vieira Neto (2003) de ITU varia de acordo com a faixa etária e no primeiro ano de vida é mais comum no sexo masculino devido a um número maior de mal-formações congênitas nesse sexo, especialmente a válvula da uretra posterior. Essa é a causa mais comum de obstrução do trato urinário em recém nascidos (VIEIRA NETO, 2003).

No homem, o maior comprimento uretral, maior fluxo urinário e o fator antibacteriano prostático devido à eliminação de zinco pela próstata, são alguns dos fatores que contribuem para a diminuição de incidência de ITU. Nos homens com mais de 50 anos de idade, a hiperplasia prostática benigna ou câncer de próstata pode ocasionar obstrução infra vesical o crescimento da próstata levando a uma dificuldade de esvaziamento vesical. Esses indivíduos podem apresentar de resíduo urinário pós miccional e diminuição do jato urinário levando a um aumento na prevalência de ITU (HEILBERG; SCHOR, 2003).

A incidência de ITU aumenta com a idade, sendo que mulheres acima dos 65 anos apresentam maior taxa de hospitalizações por pielonefrite do que os homens e mulheres mais jovens. Em idosos, a ITU é a causa mais comum de bacteremia, sendo responsáveis por altas taxas de morbimortalidade. Nesses pacientes, presença de ITU prévia e o uso de cateteres vesicais de demora, outras doenças concomitantes, institucionalização e declínio do déficit cognitivo associam-se a piores prognósticos (VIEIRA NETO, 2003).

A primeira referência conhecida sobre invasão do trato urinário é da civilização egípcia do ano 3000 a 1440 a.C. Os gregos romanos e chineses usavam tubos de cobre e laca para dificuldades na drenagem de urina. Nas ruínas de Pompéia, 79 d.C. foram encontrados vários modelos. Avicena, um cientista do século X idealizou uma sonda de couro animal. No século XIII foram elaborados cateteres de prata e seda trançada. Já no século XIX, os franceses idealizaram as sondas de Beniqué, Mercier, Nelaton, Guyon e Malecot (ALGÁLIAS, 2009).

Os agentes etiológicos mais freqüentemente envolvidos com ITU a: A *Escherichia coli*, o *Staphylococcus saprophyticus*, espécies de *Proteus* e de *Klebsiella* e o *Enterococcus faecalis*. Mais de 95% das ITU são causadas por um único agente. A *Escherichia coli* (*E. coli*) é o patógeno mais comumente identificado nas ITU em mulheres, tanto institucionalizadas quanto ambulatoriais. Em homens,

Proteus mirabilis costuma ser mais comumente encontrado em pacientes institucionalizados, no entanto, *E. coli* permanece o agente etiológico mais comum em pacientes ambulatoriais (DALLACORTE; SCHNEIDER; BENJAMIN, 2007; CORRÊIA et al, 2007).

Segundo Lopes; Tavares, (2004) quando a ITU é adquirida no hospital, em paciente internado, os agentes etiológicos estão diversificados, predominando as enterobactérias, com redução na frequência de *E. coli* (embora ainda permaneça habitualmente como a primeira causa), e um crescimento de *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp.*, *Enterococcus faecalis* e de fungos, com destaque para *Candida Sp* (LOPES; TAVARES, 2004).

As ITUs, quanto à presença dos fatores predisponentes ou agravantes, podem ser classificadas em dois grupos: A ITU não complicada, que ocorre em paciente com estrutura e função do trato urinário normais, é adquirida fora do ambiente hospitalar, ocorrendo primariamente em mulheres jovens sexualmente ativas e a ITU complicada que ocorre em indivíduos que já possuem alguma anormalidade estrutural ou funcional tais como: De causa obstrutiva (hipertrofia benigna de próstata, tumores, urolitíase, estenose de junção uretero-piéllica, corpos estranhos, etc); anátomofuncionais (bexiga neurogênica, refluxo vesico-ureteral, rim-espongiomedular, nefrocalcinose, cistos renais, divertículos vesicais), metabólica (insuficiência renal, diabetes mellitus, transplante renal), na vigência de cateterismo vesical ou qualquer tipo de instrumentação ou procedimentos cirúrgicos do trato urinário. A avaliação urológica em ITU deve ser indicada em neonatos e crianças, infecção persistente após 72 h de terapia, ITU renais e também em mulheres com reinfecções recorrente em homens ou em transplantados freqüentes (HEILBERG; SCHOR, 2003).

As infecções do trato urinário não complicadas têm predomínio em mulheres, de forma que 48% das mulheres apresentam um episódio de ITU no decorrer da vida. Com maior frequência em pacientes com piores condições socioeconômicas e obesas (TRAJANO; CALDAS, 2008 p.116).

O espectro clínico de ITU é muito amplo reunindo diferentes condições:

Cistite: A cistite é uma infecção da bexiga urinária é causada por bactérias, vírus, fungos e outros microorganismos que infectam as paredes da bexiga urinária.

A aderência da bactéria à bexiga leva ao quadro de cistite bacteriana, ou infecção do trato urinário "baixo". A contagem de bactérias deveria permitir uma clara distinção entre contaminação e infecção. As infecções da bexiga urinária são frequentes nas mulheres, particularmente durante o período fértil. Algumas mulheres desenvolvem infecções repetidas da bexiga urinária (HEILBERG; SCHOR, 2003).

As bactérias da vagina podem deslocar-se para a uretra e para o interior da bexiga. As mulheres contraem com frequência infecções da bexiga depois de uma relação sexual, provavelmente porque a uretra sofreu contusões durante a mesma. Em casos muito particulares, as infecções repetidas da bexiga nas mulheres são originadas por uma conexão anômala entre esta e a vagina (fístula vesicovaginal), sem que exista qualquer outro sintoma. Nos homens iniciam-se, em geral, com uma infecção na uretra que se estende à próstata e posteriormente à bexiga. Por outro lado, uma infecção da bexiga pode ser provocada por um cateter ou por um instrumento utilizado durante um ato cirúrgico (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Segundo Vieira Neto (2003) causa mais frequente de infecções de repetição nos homens é uma infecção bacteriana persistente na próstata. Embora os antibióticos eliminem rapidamente as bactérias da urina na bexiga, a maioria destes medicamentos não pode penetrar suficientemente bem dentro da próstata para curar uma infecção na mesma. Por conseguinte, quando se interrompe a terapia com medicamentos, as bactérias que ficaram na próstata voltam a infectar a bexiga. Em casos excepcionais, pode criar-se uma conexão anômala entre a bexiga e o intestino (fístula enterovesical), permitindo por vezes que as bactérias que produzem gás penetrem na bexiga e ali se desenvolvam. Estas infecções podem produzir bolhas de ar na urina (pneumatúria) (VIEIRA NETO, 2003).

A cistite é causada por bactérias, vírus, fungos e outros microorganismos que infectam as paredes da bexiga urinária. Quando não tratada adequadamente pode causar complicações, levando a infecção para os rins e as vias urinárias superiores, passando a ser denominada de pielonefrite (HEILBERG; SCHOR, 2003).

A Pielonefrite é uma infecção do aparelho urinário que atinge um ou ambos os rins. É considerada aguda se for causada por uma bactéria ou crônica se houver uma lesão no rim após várias infecções repetidas. A infecção é geralmente provocada por uma bactéria, e em raros casos por um vírus ou fungo. A bactéria entra pelos genitais e desloca-se até à bexiga. Se as vias urinárias estiverem a funcionar corretamente, a bactéria não consegue progredir pelos ureteres até aos

rins. Isto porque a urina desloca as bactérias dos ureteres até à bexiga e estes se fecham, na zona de ligação com esta, impedindo o retorno (D'IPPOLITO et al, 2005).

Geralmente o paciente refere dor na região lombar (abaixo da última costela nas costas), febre alta, calafrios, ardência para urinar que geralmente sai em pequenas quantidades, podendo apresentar hematúria, muitas vezes ao dia, sensação de urina quente e urina mais escura. Contudo, náuseas e vômitos acompanham o quadro. Idosos com pielonefrite geralmente ficam mentalmente confusos (LOPES; TAVARES, 2004).

Pielonefrite (PN) aguda: Também denominada de infecção do trato urinário "alto" ou nefrite intersticial bacteriana, por refletir alterações anatômicas e/ou estruturais renal, decorrente de um processo inflamatório agudo acometendo o rim e suas estruturas adjacentes. A PN aguda não complicada pode acometer as mesmas mulheres que desenvolvem cistite, mas a proporção de PN para cistite é de 18:1 ou 28:1. Clinicamente, a PN costuma se diferenciar da cistite pela presença de sintomas clínicos mais exuberantes e sistêmicos, conforme será descrito adiante (D'IPPOLITO et al, 2005; CAMPOS et al, 2007).

Pielonefrite crônica caracteriza-se por uma infecção persistente, quase sempre associada a uma anomalia estrutural do trato urinário, como a presença de litíase, dilatação crônica ou antecedentes cirúrgicos (SMELTZER; BARE, 2005).

A pielonefrite incide em até 2% das gestações, apresentando influência direta com a prevalência e o tratamento da bacterúria assintomática nas gestantes de uma determinada comunidade. Trata-se do quadro clínico mais grave entre as ITU que acometem a gestante, associando-se aos piores prognósticos maternos e perinatais (DUARTE et al, 2002).

Bacteriúria de baixa contagem: Baixa contagem pode significar contaminação, mas na grande maioria dos casos os germes isolados são típicos de ITU, como *E. coli*, outros gram-negativos ou o *Staphylococcus saprophyticus*. Portanto, a baixa contagem pode também refletir, para a fase precoce de ITU em andamento, diluição urinária devido a maior ingestão de líquidos; crescimento lento de certos uropatógenos como o *Staphylococcus saprophyticus* ou ainda síndrome uretral (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Bacteriúria assintomática: Caracteriza-se pela colonização bacteriana do trato urinário. Como a própria terminologia indica, não apresenta nenhuma manifestação

clínica, necessitando de suporte laboratorial microbiológico para sua caracterização. A bacteriúria assintomática para homens sem uso de cateter vesical corresponde ao isolamento bacteriano quantitativo de uma única amostra de urina, colhida de forma adequada, com contagem de unidades formadoras de colônias (UFC) $\geq 10^5$ /ml, num contexto assintomático. No caso de uso de cateter vesical, o isolamento de uma única amostra com valores $\geq 10^2$ UFC/ml define bacteriúria assintomática. Para mulheres, são necessárias duas amostras de urinas com isolamento bacteriano $\geq 10^5$ UFC/ml (MENEZES; CORRÊA, 2008).

A bacteriúria assintomática é definida por duas uroculturas consecutivas positivas, ou seja, com mais de 100.000 colônias de um único tipo de bactéria por mililitro de urina. As gestantes com bacteriúria assintomática possuem características epidemiológicas semelhantes às de mulheres não-grávidas, atingindo 2% a 8% das gestantes da população geral. A frequência dessa entidade mórbida aumenta com a atividade sexual, paridade, susceptibilidade individual e com a idade. Entre as entidades mórbidas que contribuem para o aumento da bacteriúria assintomática entre gestantes destacam-se as hemoglobinopatias, anemias, hipertensão arterial, Diabetes mellitus, anormalidades do trato urinário e tabagismo. Dados da literatura indicam que 20% a 40% das mulheres com bacteriúria assintomática desenvolvem infecção urinária sintomática durante a gestação (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Síndrome Uretral ou Síndrome Piúria-Disúria ou "Abacteriúria sintomática": Diferentemente da condição anterior, os sintomas de disúria e maior frequência urinária são exuberantes, mas não se acompanham de urocultura positiva e sim por sedimento urinário normal ou com leucocitúria (leucocitúria estéril) (HEILBERG; SCHOR, 2003, SMELTZER; BARE, 2005).

São de suma importância o diagnóstico diferencial com vaginites, vulvites, uretrites e outras causas de cistite não bacteriana como as virais, fúngicas, por tumores, corpos estranhos, radiação, químicas (ciclofosfamida, etc), imunológicas, entre outras. Ressalta-se também a necessidade de diagnóstico diferencial com Cistite Intersticial decorrente de um defeito nos glicosaminoglicanos da camada de mucina que reveste o uroepitélio vesical e cujo diagnóstico só é realizado através de cistoscopia com achado de úlceras de Hunner ou glomerulações (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Contaminação: É mais provável em presença de baixíssimas contagens bacterianas ou crescimento de mais de um microorganismo. *Streptococcus hemolíticos*, *Lactobacilos*, *Gardnerella*, espécies de *Corynebacteria* são considerados contaminantes vaginais e uretrais. Infecção polimicrobiana verdadeira é rara, exceto em pacientes com derivações ileais, bexiga neurogênica, fístula vesicocólica, abscessos crônicos ou cateteres de demora (HEILBERG; SCHOR, 2003).

É importante ressaltar que em crianças os sintomas nem sempre são evidentes e, algumas vezes, elas apresentam sintomas em locais não relacionados ao sistema urinário. Nelas, podemos encontrar febre, falta de apetite, parada de crescimento e perda de peso (GRISI; ESCOBAR, 2000).

4.2 DEFININDO PRINCIPAIS FATORES PREDISPOONENTES DA ITU

Obstrução do trato urinário: A estase urinária leva a condição propícia de proliferação bacteriana e a própria distensão vesical reduz a capacidade bactericida da mucosa. Uma obstrução em qualquer ponto do trato urinário (desde os rins, onde a urina é produzida, até a uretra, através da qual a urina é eliminada do organismo) pode aumentar a pressão no interior do trato urinário e retardar o fluxo da urina. A obstrução urinária pode dilatar os rins e também provocar infecções do trato urinário, formação cálculos e perda da função renal. A infecção pode ocorrer porque as bactérias que invadem o trato urinário não são arrastadas juntamente com a urina quando o fluxo encontra-se obstruído (ROBBINS; KUMAR; COTRAN, 2006).

Refluxo vésico-ureteral: Inserção lateral do ureter na bexiga, sem constrição adequada durante a contração do detrusor, permitindo refluxo de urina durante a micção e manutenção de posterior volume residual, propício à proliferação de bactérias (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Cateterização urinária: Cateteres de demora predispõem à bacteriúria significativa (geralmente assintomática), especialmente em condição de drenagem aberta (ITU em 48 h), e o risco de bacteriemia por gram-negativo que já é de cinco vezes, é proporcional ao tempo de cateterização. A leucocitúria não tem uma boa correlação com presença de ITU em pacientes com catéter. Além de crescerem em suspensão, algumas bactérias produzem uma matriz de polissacáride ou "biofilme" que as envolve e protege das defesas do hospedeiro, e também confere resistência

aos antimicrobianos utilizados. Adicionalmente, a presença de germes neste biofilme cria um ambiente favorável à formação de encrustações na superfície interna do catéter, levando à obstrução (HEILBERG; SCHOR, 2003; POTTER; PERRY, 2004).

A cateterização do trato urinário é de uso comum em praticamente todas as unidades hospitalares, notadamente nos centro de terapia intensiva. As infecções associadas à sondagem vesical são importantes tanto pela sua freqüência quanto por ser uma das infecções nosocomiais com maior probabilidade de prevenção (POTTER; PERRY, 2004).

Segundo Robbins; Kumar; Cotran (2006) a colonização do meato uretral por bactérias potencialmente patogênicas é considerada um importante fator de risco para a bacteriúria relacionada à cateterização urinária. As bactérias isoladas na bexiga são identificadas concomitantemente no intróito uretral, sendo que a contaminação vesical se faz por migração retrógrada destes germes em torno da sonda a partir do meato uretral externo (ROBBINS; KUMAR; COTRAN, 2006).

Outra teoria baseia-se na observação de que nos pacientes sondados, a presença de bactérias na bexiga só ocorre após 24 a 48 horas após a identificação do mesmo agente na bolsa coletora de urina, indicando contaminação ascendente a partir do saco coletor. O sistema coletor estéril fechado foi aperfeiçoado ao longo dos anos, sendo utilizado na maioria dos hospitais de hoje, mas a bacteriúria ocorre em média em 10 a 30% dos pacientes cateterizados. Portanto, ele retarda, mas não elimina o risco de infecção. Nesse sistema, a sonda de Foley é introduzido através do meato urinário externo em condições assépticas e ligada a um tubo coletor que, por sua vez, é ligado a uma bolsa de drenagem (ROBBINS; KUMAR; COTRAN, 2006).

Dessa forma, um patógeno pode entrar nesse sistema fechado por via intraluminal, ocorrendo a penetração em dois pontos, ou seja, na junção entre o cateter e o tubo coletor, e entre este e a bolsa coletora. A incidência de infecção do trato urinário relacionada à cateterização vesical (ITU) tem relação direta com a duração da cateterização, estando esse fator sempre presente em análises multivariadas. Entre os fatores de risco, este tem sido considerado o mais importante para o desenvolvimento de bacteriúria. Dados estatísticos nos mostram que as infecções urinárias surgem em 1 a 2% dos pacientes submetidos ao cateterismo vesical simples, e em até 10 a 20% dos pacientes submetidos à sondagem vesical de demora por períodos curtos (STAMM; COUTINHO, 1999).

Gravidez: A prevalência de bacteriúria assintomática é de até 10% na gravidez, podendo ser observada do início da gestação ao 3º trimestre e 25 a 57% destas bacteriúrias não tratadas podem evoluir para infecção sintomática, inclusive pielonefrite, devido à dilatação fisiológica do ureter e pelve renal facilitando o refluxo. Há risco também de necrose papilar. A incidência de bacteriúria também aumenta em relação ao número prévio de gestações. ITU em gravidez se associa a um maior índice de prematuridade, baixo peso e mortalidade perinatal, além de maior morbidade materna. As mulheres com infecções urinárias simples frequentemente melhoram nas primeiras horas após a primeira dose do antibiótico, e todos os sintomas devem melhorar dentro de três dias. Porém, pessoas com infecções complicadas, como homens com próstatas aumentadas, podem ter sintomas prolongados. Se o paciente é portador de uma sonda urinária, é difícil livrar o sistema urinário de bactérias a menos que a sonda seja retirada (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Diabetes Mellitus: Não existem evidências de que frequência de ITU sintomática seja maior em indivíduos diabéticos quando comparada a indivíduos normais do mesmo sexo e faixa etária. Existem relatos de maior frequência de bacteriúria assintomática entre mulheres diabéticas, mas não entre homens diabéticos. A bacteriúria não se correlaciona com os níveis de hemoglobina glicosilada, e, portanto com o controle da diabetes, mas a presença de infecção certamente compromete tal controle. Existem várias alterações nos mecanismos de defesa do hospedeiro diabético, que o tornam mais suscetível às complicações decorrentes de ITU como: Defeito no poder quimioterápico e fagocítico dos leucócitos polimorfonucleares devido ao ambiente hiperosmolar; doença microvascular levando à isquemia tecidual local e fraca mobilização leucocitária e por fim, a neuropatia vesical (bexiga neurogênica). A infecção iatrogênica decorre da necessidade freqüente de hospitalização e cateterização nestes pacientes. O papel da glicosúria ainda é muito discutido não tendo sido comprovada sua associação com maior colonização bacteriana até o presente momento. Certas complicações clínicas como pielonefrite enfisematosa (90% dos casos são diabéticos), abscesso perinéfrico e necrose papilar são muito mais comuns entre os diabéticos (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Relação Sexual / Métodos contraceptivos: A associação entre atividade sexual e cistite aguda (historicamente "cistite da lua de mel"), em decorrência da

bacteriúria pós-coito, está bem estabelecida. O uso do diafragma e geléia espermicida como método contraceptivo também tem sido considerado fatores predisponentes à ITU. A presença do diafragma pode levar à uma discreta obstrução uretral que não se associa a maior risco de infecção. No entanto, quando da associação com a geléia espermicida, ocorrem alterações do pH e da flora vaginal (perda dos lactobacilos que mantém a acidez do pH vaginal) que podem favorecer a ascendência de germes ao trato urinário. O uso de preservativos só propicia ITU quando contém espermicida (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Prostatismo: A ocorrência de hipertrofia prostática benigna ou carcinoma de próstata traduzem uma situação de obstrução ao fluxo urinário com conseqüente esvaziamento vesical incompleto. Nestes casos a ITU decorre da presença de urina residual e também da necessidade mais freqüente de cateterização urinária. A sintomática é muito freqüente em homens adultos. As bactérias que a produzem são as mesmas da ITU, pois acredita-se que o refluxo de urina infectada é sua principal causa. Os cálculos prostáticos podem servir de ninho para estas bactérias e de proteção aos agentes bacterianos. A ITU no sexo masculino é rara antes dos 50 anos de idade na ausência de anormalidades urológicas. Pode ocorrer em homossexuais, aidéticos ou imunodeficientes por outras causas ou após relação sexual com parceira feminina com infecção vaginal importante (HEILBERG; SCHOR, 2003; STAMM; COUTINHO, 1999).

A prostatite bacteriana aguda é rara. Sua forma crônica é causa de ITU de repetição no sexo masculino. O tratamento com fluoroquinolonas por 30 dias no mínimo, mas por até 3 meses se acompanha de cura em mais de 90% dos casos (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Menopausa: O estrógeno estimula o crescimento e a proliferação da mucosa vaginal facilitando a remoção de bactérias. Adicionalmente, o estrógeno promove o acúmulo de glicogênio pelas células epiteliais, o que favorece o crescimento de lactobacilos que reduzem o pH vaginal tornando-o hostil para germes gram-negativos como as enterobactérias. Portanto, a falta de estrógeno na menopausa expõe a mulher a um maior risco de bacteriúria e ITU sintomática, pela redução do glicogênio, ausência de lactobacilos e elevação do pH vaginal. Sabe-se que a colonização vaginal por E. Coli é um pré-requisito para ascendência da bactéria ao trato urinário. Em culturas seriadas de intróito vaginal, 56% de pacientes pós-

menopausadas com ITU recorrente eram carreadoras de enterobactérias, especialmente de *E. Coli* (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Idade avançada: A frequência de ITU aumenta com a idade em ambos os sexos. No homem idoso, além da doença prostática e suas implicações já descritas, a ITU pode ser decorrente de estreitamento uretral e outras anormalidades anatômicas. Na mulher idosa, além da menopausa, alterações anátomo-funcionais da bexiga relacionadas ou não à multiparidade, como cistocele, etc., o próprio acúmulo de infecções recorrentes, acabam por também aumentar a incidência de ITU nesta faixa etária. A própria infecção urinária estimula a hiperreflexia do detrusor e a endotoxina da *E. Coli* inibe as contrações adrenérgicas uretrais reduzindo a pressão esfíncteriana e resultando em incontinência urinária. Para ambos os sexos, a presença de patologias coexistentes como diabetes, acidentes vasculares cerebrais, demência, alterações na resposta imune e hospitalização e/ou instrumentação mais freqüente tornam a ITU mais prevalente nesta faixa etária (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Transplante Renal: A prevalência de ITU no pós-transplante é de 35% a 80%, sendo mais freqüente nos primeiros 3 meses após o transplante. A maioria das ITU é assintomática (rim denervados), mas em 45% dos casos são recorrentes. Os agentes infecciosos podem ser adquiridos a partir do rim do doador, da ferida cirúrgica, do uso de cateteres urinários e do ambiente hospitalar. Microrganismos endógenos latentes podem também ser reativados devido ao uso de drogas imunossupressoras. O risco de bacteriúria aumenta com o tempo de cateterização. No caso de ITU recorrente, investigação urológica ou pesquisa de refluxo urinário devem ser consideradas. Existem controvérsias quanto a uma possível aceleração no processo de rejeição crônica entre aqueles que apresentam ITU recorrente. Normalmente são causadas por bacilos gram-negativos e enterococcus (HEILBERG; SCHOR, 2003).

No indivíduo adulto os sintomas clínicos característicos de cistite são a disúria, polaciúria ou aumento da frequência urinária, urgência miccional, dor em baixo ventre, arrepios de frio ou calafrios, com presença ou não de dor lombar. Podem fazer parte do quadro clínico mal-estar geral e indisposição. No indivíduo idoso é comum dor abdominal ou distúrbio de comportamento na ITU.

Em crianças o principal sintoma pode ser dor abdominal. Em recém-nascidos, o diagnóstico clínico de ITU se torna suspeito quando na presença de icterícia

fisiológica prolongada associada ou não à perda de peso (30% dos casos), hipertermia, presença de complicações neurológicas (30%), diarreia, vômitos ou cianose. Em lactentes, o déficit pôndero-estatural, diarreia ou constipação, vômitos, anorexia ou febre de etiologia obscura, podem levar à suspeita de ITU. Por fim, na faixa pré-escolar os sintomas podem ser febre, enurese, disúria ou polaciúria. No adulto, existe superposição entre os sintomas clínicos de ITU "baixa" vs "alta" (cistite vs pielonefrite). No entanto, a febre e a dor lombar são muito mais comuns na pielonefrite, que se acompanha também de toxemia e queda do estado geral mais importante (GRISI; ESCOBAR, 2000).

4.3 PRINCIPAIS DIAGNÓSTICOS DA ITU

O diagnóstico clínico de uma ITU é dado de acordo com os sintomas relacionados acima, enquanto o diagnóstico laboratorial é dado de acordo com diferentes parâmetros. O diagnóstico pode ser sugerido pela anamnese e exame físico (sinal de Giordano) e está baseado no exame de urina e na urocultura (LOPES; TAVARES, 2005).

Exame de urina: Um método diagnóstico rápido pode ser feito através de exame microscópico do sedimento urinário, obtido por centrifugação, corado pelo Gram, com a lente imersa em óleo ou com a objetiva em seco, com luz reduzida, com ou sem adição de azul de metileno. A presença de um ou mais microorganismos corados pelo Gram correlaciona-se, em cerca de 90 % das vezes, com cultura quantitativa positiva, ou seja, o crescimento de 10 colônias por ml, ou mais. É um método rápido, fácil e pouco usado no Brasil. O encontro de mais de 20 bactérias, móveis ou não, em sedimento de urina obtida na hora do exame também é muito significativo. A presença de piúria mais de 10 leucócitos por campo em urina centrifugada ou 5 por campo em material não centrifugado - não é suficiente para o diagnóstico de ITU, pois há piúrias estéreis, especialmente de origem vaginal. O teste de nitrito positivo, em urina matutina, feito em exame de urina com tiras reativas para uroanálise, é altamente específico. Hematúria microscópica é um achado comum em infecções urinárias, mas a presença de proteinúria é rara (CRUZ; ROMÃO JUNIOR, 2004).

Cultura de urina: A amostra de urina a ser cultivada deve ser colhida do meio do jato de micção (jato médio), após limpeza da genitália externa com água ou

solução fisiológica, em tubo estéril e cultivado prontamente, no máximo em 2 horas após a colheita. Apesar da primeira urina da manhã conter potencialmente maior população de bactérias devido ao maior tempo de incubação, o diagnóstico microbiológico da ITU é dificultado em pacientes com elevada frequência urinária. Dessa forma, a urina de qualquer micção pode ser valorizada desde que obtida com um intervalo de no mínimo duas horas após a micção anterior, período que corresponde ao tempo de latência para o crescimento bacteriano, para que se evitem falsos negativos (CRUZ; ROMÃO JUNIOR, 2004).

O exame de urina irá fornecer ao quadro clínico, os dados que praticamente confirmam o diagnóstico de ITU: Sedimento urinário, presença de piúria (leucocitúria), de hematúria e de bacteriúria. Os valores encontrados são, habitualmente, proporcionais à intensidade da infecção (CRUZ; ROMÃO JUNIOR, 2004).

Fitas reagentes ("dipstick"): São especialmente úteis na triagem de casos agudos suspeitos de ITU, principalmente em nível ambulatorial ou no consultório. As fitas detectam esterase leucocitária (indicativa de piúria) ou atividade redutora de nitrato. A redução de nitrato para nitrito é tempo-dependente e só é positiva em ITU causada por enterobactérias, pois só elas apresentam esta atividade. O valor negativo da fita é o mais importante, pois quando negativas praticamente excluem ITU. Eritrócitos e leucócitos são lisados em urinas com $\text{pH} > 6,0$, com reduzida osmolaridade ou em análises tardias. Portanto, falso negativo na fita é mais difícil do que na microscopia. O pH urinário menor que 7,5 detectado por fitas reagentes também sugere fortemente ITU (CRUZ; ROMÃO JUNIOR, 2004).

Sedimento urinário: O exame microscópico é feito após centrifugação da urina, a leucocitúria é considerada anormal, contagens superiores a 10.000 leucócitos/ml ou 10 leucócitos/campo, independentemente da morfologia destes leucócitos. Em laboratórios que utilizam tecnologia mais avançada, onde o exame microscópico de urina é realizado através de citometria de fluxo, contagem de leucócitos de até 30.000/ml é considerada normal em mulheres. A presença de leucocitúria não é diagnóstica de ITU devido a inúmeras causas de leucocitúria estéril como tuberculose, infecção por fungos, Chlamydia, Gonococcus, Lepstopira, Haemophilus, anaeróbios, vírus, etc. Dentre as leucocitúrias estéreis de origem não infecciosa se destacam a nefrite intersticial, litíase, presença de corpo estranho, rejeição de transplante, terapia com ciclofosfamida, trauma geniturinário,

glomerulonefrite aguda e crônica, neoplasias, contaminação vaginal, entre outros (HEILBERG; SCHOR, 2003).

A proteinúria costuma ser discreta e variável, a hematúria quando presente também é discreta. Como achado isolado está mais freqüentemente relacionada à presença de cálculos, tumores, tuberculose ou infecções fúngicas do trato urinário. O pH geralmente alcalino, exceto em infecção por micobactérias. Quando o pH é muito alcalino, superior a 8,0 pode sugerir infecção por *Proteus*. A bacteriúria geralmente presente, mas necessitando sempre ser confirmada por cultura de urina e os cilindros leucocitários sugerem de tal forma a pielonefrite (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Urocultura: A urina para urocultura deve ser obtida a partir do jato médio, e colhida através de técnicas assépticas, não em vigência de antibioticoterapia. Apesar da primeira urina da manhã conter potencialmente maior população de bactérias, devido ao maior tempo de incubação, a sintomatologia exuberante da ITU com elevada frequência urinária dificulta esta medida. Desta forma, a urina de qualquer micção pode ser valorizada desde que obtida com um intervalo de no mínimo duas horas após a micção anterior, período que corresponde ao tempo de latência para o crescimento bacteriano, para que se evitem falsos negativos. Em crianças procede-se a coleta em saco coletor. Se negativa quase que exclui ITU. Se duvidosa, pode-se confirmar através de punção suprapúbica. O número de colônias necessário para o diagnóstico de bacteriúria significativa é classicamente considerado como superior a 10 colônias/ml de urina. No entanto, progressivamente este critério tem sido questionado principalmente no que diz respeito à ITU. Em pacientes sintomáticos com contagens inferiores a esta, torna-se difícil excluir ITU (vide comentários acima sobre bacteriúria significativa) (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Exame radiológico ou urológico: Os exames radiológicos são de extrema importância para procurar anormalidades estruturais como válvulas ureterais (em meninos) grave, refluxo vesicoureteral, malformações e lesões obstrutivas ou neurológicas (nos dois sexos). Meninos e homens devem ser investigados por urografia excretora desde a primeira ITU para afastar alterações estruturais, enquanto meninas e mulheres apenas em casos de infecções recorrentes (CRUZ; ROMÃO JUNIOR, 2004).

Ultra-som: Útil para identificar presença de cálculos que podem estar associados com os quadros agudos de ITU ou mesmo propiciá-los (ITU complicada),

bem como a repercussão dos cálculos no trato urinário. O ultra-som é útil também na identificação de outras condições associadas a ITU como coleções, abscessos e rins policísticos. Em crianças de até 2 anos de idade, de qualquer sexo, em seu primeiro surto de ITU devem ser submetidas a estudo por ultra-som para avaliação de todo o trato urinário tendo-se atenção além dos rins, com detalhamento do parênquima, para o acompanhando do esvaziamento dos ureteres, o enchimento vesical, a contração da bexiga, avaliando-se o volume pré e pós miccional (SILVA, 2000).

Urografia Excretora (UGE): Não deve ser realizada na fase aguda de infecção, pois os resultados são pobres além da exposição à nefrotoxicidade. Em quase 85% das mulheres com ITU recorrente, a UGE é normal. Devido à reduzida sensibilidade deste exame, tem-se questionado bastante a validade da UGE em ITU a não ser na investigação de ITU complicada, para obter informações sobre alterações anatômicas como dilatação calicial, pélvica e ureteral, estenose de JUP, duplicidade pielocalicial e adequação do esvaziamento vesical ou identificar presença de obstrução ou cálculo. Deve-se salientar que no caso de suspeita de cálculos a própria radiografia simples de abdome e/ou o ultra-som podem sugerir o diagnóstico (VIEIRA NETO, 2003).

Uretrocistografia Miccional: Exame radiológico do trato urinário baixo (uretra e bexiga) realizado através da sondagem vesical e introdução do meio de contraste iodado, obtendo-se imagens em repouso e durante a micção. Utilizado para o diagnóstico de refluxo vésico-ureteral, de divertículos de bexiga e de alterações da uretra feminina e masculina ou estudo de más-formações do trato urinário baixo entre outras. Em crianças abaixo de dois anos com ITU recorrente, além da UGE, indica-se a uretrocistografia miccional (UCM), que é o "gold-standard" para o diagnóstico de Refluxo-Vesicoureteral (RVU). Em adultos não está indicada a não ser em ITU recorrente no pós-transplante para afastar refluxo ao rim transplantado (HEILBERG; SCHOR, 2003; VIEIRA NETO, 2003).

Cintilografia com DMSA: O exame com ácido dimercaptossuccínico marcado com tecnécio (DMSA) apresenta várias vantagens em relação à UGE. A cintilografia com o ácido dimercaptossuccínico (DMSA) marcado com Tecnécio 99 (^{99m}Tc) tem sido muito utilizada no acompanhamento de crianças com RVU para detectar a presença de lesões corticais ou cicatriz renal secundária ao refluxo. Mais recentemente, o DMSA tem sido recomendado na fase aguda de ITU em crianças devido à sua maior sensibilidade em detectar danos corticais, auxiliando, portanto no

diagnóstico diferencial com pielonefrite. A cintilografia renal com DMSA é o melhor exame para identificar lesões renais (VIEIRA NETO, 2003; GUIDONI et al, 2001).

Tomografia computadorizada (TC): É raramente necessária a não ser para descartar presença de abscesso perinefrético e também em casos de investigação de rins policísticos que podem estar associados com ITU. O diagnóstico por Investigação por imagem do trato urinário é mais utilizado nos casos de ITU complicada, para identificar anormalidades que predisponham a ITU. Como a tomografia computadorizada pode diferenciar as estruturas sólidas daquelas com conteúdo líquido, ela é uma técnica mais útil para a avaliação do tipo e da extensão dos tumores renais ou de outras massas que deformam o trato urinário normal. Para se obter mais informações, pode ser administrado um contraste pela via intravenosa. A tomografia computadorizada pode ajudar a determinar se um tumor estendeu-se além do rim. Quando, durante uma TC, é injetada uma mistura de ar e de contraste no interior da bexiga, pode-se observar claramente o contorno de um tumor de bexiga (CALADO; MACEDO JÚNIOR 2009).

Cistoscopia: Não tem indicação na ITU não complicada e deve ser realizada somente em condições de urina estéril ou após profilaxia antibiótica. Em pacientes idosos e transplantados renais com ITU recorrente e hematúria, a cistoscopia está indicada para afastar câncer de bexiga (LOPES; TAVARES, 2005).

Situações especiais onde o paciente cateterizado a incidência de bacteriúria significativa cresce de 3 a 10% ao dia, muitas vezes assintomaticamente. As cateterizações mantidas por mais de 30 dias estão sempre contaminadas por bactérias de gêneros diversos, em geral resistentes aos antibióticos, com risco de formação de cálculos (em caso de bactérias produtoras de urease), infecções genitourinárias locais, fístulas e grande aumento do risco de mortalidade (LOPES; TAVARES, 2005).

4.4 TRATAMENTO E PRINCIPAIS MEDICAMENTOS DA ITU

O tratamento da ITU é feito com antibióticos, escolhidos de preferência após os resultados da cultura de urina. Entretanto, isso não é necessário na maioria das vezes. Excetuando-se os casos de infecção dos rins, quando os antibióticos são

dados por via venosa, os outros casos podem ser tratados com medicamentos por via oral. Durante a investigação das infecções urinárias, podemos encontrar defeitos congênitos ou adquiridos das vias urinárias, os quais podem favorecer ITU de repetição. Alguns desses pacientes podem ser tratados cirurgicamente (HEILBERG; SCHOR, 2003).

A duração do tratamento depende do tipo de infecção urinária e do antibiótico escolhido, podendo durar 3, 7, 10 ou 14 dias. É importante que se faça o tratamento durante todo o período prescrito pelo médico, para evitar a recorrência do quadro (LOPES; TAVARES, 2005).

Dose única: A indicação mais apropriada de tratamento de ITU por dose única é em mulheres com a primeira ITU não complicada, acometendo trato urinário inferior (cistite) já que seu uso inadvertido em ITU alta não reconhecida mascara transitoriamente a progressão da infecção, com evolução potencial para pielonefrite. Dose única não é eficaz para o tratamento de ITU por *Staphylococcus saprophyticus*. Uma alternativa de antimicrobiano para a dose única para cistite por provável *E. Coli*, é a Fosfomicina Trometanol (3g) que, porém têm pouca atividade sobre *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Acinetobacter*, *Proteus* e *Pseudomonas* (LOPES; TAVARES, 2004).

Tratamento de três dias: Estudos controlados indicam que tratamentos curtos por três dias são os mais adequados no tratamento da ITU "baixa", com invasão superficial da mucosa, não complicada, com um ótimo balanço entre eficácia e incidência de efeitos colaterais, quando comparados com dose única ou aos cursos clássicos de 7 e 10 dias. Deve-se, no entanto, estar atento à recorrência, quando se utilizam cursos de três dias. O resultado do curso de três dias é nitidamente superior à dose única (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Na visão Heilberg; Schor (2003) o tratamento de sete dias: ITU em homem sempre deve ser tratada por sete dias e se a infecção persistir na urocultura de controle, mesmo após terapêutica adequada, devem ser investigados fatores complicadores. Pacientes com tratamento pregresso e alta probabilidade de ITU por germes resistentes também devem ser preferencialmente tratadas por sete dias (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Tratamento 10 a 14 dias: O tratamento da ITU "alta" ou "complicada" por outros fatores geralmente requer tratamento por tempo mais prolongado, 10 a 14 dias. Em pessoas que apresentam ITU de repetição (3 ou mais episódios em 12

meses), podemos indicar o uso de antibiótico profilático. Isso significa que a pessoa vai tomar antibiótico diariamente, com o objetivo de evitar o desenvolvimento de ITU (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Estratégias envolvendo diferentes esquemas terapêuticos de acordo com grupos específicos de pacientes com ITU maximizam os benefícios terapêuticos, além de reduzir os custos e as incidências de efeitos adversos.

A trimetoprima-sulfametoxazol, uma combinação que interfere sinergicamente no metabolismo do folato, é freqüentemente usado no tratamento de infecções não complicadas do trato urinário. Está disponível em preparações orais e parenterais e, com a notável exceção das espécies das *Pseudomonas* e dos *Enterococcus*, é eficaz contra uma ampla espécie de patógenos urinários. A concentração que este econômico medicamento atinge no trato urinário é excelente, no entanto o efeito sobre a flora fecal é mínimo. Erupções da pele e queixas gastrintestinais são os principais efeitos colaterais. O uso desta medicação na gravidez e em recém-nascidos com menos de um mês de idade é contra-indicado (LAPCHIK et al, 1995).

A nitrofurantoína interrompe o metabolismo de carboidrato e inibe a síntese da parede celular bacteriana. Ele é eficaz contra a maior parte dos uropatógenos, exceto *Pseudomonas* e *Proteus*. Como a nitrofurantoína alcança altos níveis na urina, mas não se concentra no tecido, é ineficaz no tratamento de infecções envolvendo órgãos sólidos, como a pielonefrite ou a prostatite. Há uma interação limitada com o reservatório fecal resultando em mínimos problemas de resistência. A nitrofurantoína não deve ser usada em pacientes com função renal comprometida, pois apresentam insuficiente capacidade de concentração urinária para fornecer níveis adequados de medicação ao trato urinário, nem como terapia inicial em pacientes com ITU complicada. Além disso, hemólise pode ser observada em pacientes que têm deficiência de desidrogenase de glicose-6-fosfato. Fibrose pulmonar é uma complicação extremamente rara, mas muito grave (LAPCHIK et al, 1995).

As aminopenicilinas (ampicilina e amoxicilina) são freqüentemente usadas no tratamento de uma ampla variedade de processos infecciosos incluindo os do trato urinário. Seu uso freqüente tem resultado em 30% de resistência, que pode ser observada em isolados clínicos. Um espectro ampliado de penicilinas sintéticas e aquelas compostas com inibidores das betalactamases são ocasionalmente usadas em terapias parenterais para pielonefrite complicada. O aztreonam, um

monobactâmico, tem um espectro de atividade similar ao dos aminoglicosídeos e é usado principalmente em pacientes com alergia à penicilina (LAPCHIK et al, 1995; LOPES; TAVARES, 2004).

Os aminoglicosídeos, que inibem a síntese do RNA bacteriano, é uma classe de drogas úteis que, quando combinadas com TMP-SMX ou ampicilina, fazem parte da terapia de primeira linha contra a pielonefrite. Esses agentes têm mantido grande parte de seu espectro de atividade, e com o monitoramento apropriado dos níveis medicamentosos, o perigo de toxicidade renal pode ser minimizado. Novas técnicas de terapia com doses ampliadas, com o emprego de doses diárias únicas de até 7 mg/kg, são igualmente eficazes à posologia padrão e têm menor risco de nefrotoxicidade (LAPCHIK et al, 1995).

As fluoroquinolonas são inibidores do DNA gyrase e possuem amplo espectro de atividade, que é ideal para o tratamento empírico da infecção do trato urinário. Não são, entretanto, significativamente mais eficazes do que antimicrobianos menos onerosos no tratamento de ITUs não complicadas. A cobertura contra as espécies *Enterobacteriaceae* e *Pseudomonas* é excelente, com alto nível de atividade contra espécies estafilocócicas, ainda que a cobertura estreptocócica seja marginal. As fluoroquinolonas apresentam vantagens no tratamento de ITU complicadas secundárias a fatores do hospedeiro, organismos resistentes ou patógenos de difícil tratamento, como *Pseudomonas aeruginosa*. A relativa resistência dos anaeróbios faz com que o impacto sobre a flora vaginal e reservatório fecal seja mínimo, e relatos iniciais de resistência são raros. Seu uso inadequado tem causado o aumento da incidência de cepas resistentes. As fluoroquinolonas são contra-indicadas para crianças devido ao risco teórico de prejuízo à formação da cartilagem, mas em adultos os efeitos colaterais são raros. Embora as fluoroquinolonas não sejam nefrotóxicas, sua dose deve ser ajustada em pacientes com insuficiência renal (LAPCHIK et al, 1995).

As quinolonas por apresentarem espectros de ação semelhantes aos principais agentes causadores de ITU. A ciprofloxacina é um antimicrobiano pertencente ao grupo das quinolonas com reduzido índice de efeitos colaterais, Especificamente em relação à associação sulfametoxazol - trimetoprima e à ciprofloxacina, as contra-indicações se resumem aos pacientes com hipersensibilidade às drogas, mulheres durante a gestação e crianças, no caso da ciprofloxacina (LOPES; TAVARES, 2004).

As novas quinolonas se constituíam em droga de escolha, pela facilidade na posologia (apenas duas tomadas diárias) seguida das cefalosporinas, no caso de resistência às quinolonas. Todos os antibióticos beta-lactâmicos como penicilina G, ampicilina, amoxicilina, cefalexina, cefaclor são ativos contra os coliformes, mas as cefalosporinas atingem níveis urinários mais elevados. Deve-se reservar as quinolonas de maior espectro como a ciprofloxacina para uso em caso de impossibilidade de uso das outras drogas para não induzir resistência. A ciprofloxacina é especialmente útil em pielonefrite de moderada severidade, pois sua penetração tecidual é superior à da norfloxacina (LAPCHIK et al, 1995).

O grupo das Tetraciclina (tetraciclina, oxitetraciclina, doxiciclina, minociclina) é especialmente efetivo no tratamento de infecções por *Chlamydia Trachomatis* (uretrite por *Chlamydia* deve ser tratada por 7 a 14 dias com Tetraciclina ou Sulfonamida) sendo, portanto indicados em síndrome uretral e prostatite. As penicilinas resistentes à ação de germes produtores de penicilinase como oxacilina, cloxacilina e dicloxacilina se reservam ao tratamento de infecções estafilocócicas. Infecções por anaeróbios podem ser tratadas com metronidazol ou clindamicina. Deve-se ter em mente que a diluição urinária reduz a população bacteriana, mas também a concentração do antibiótico, sendo que a micção remove ambos. Portanto, a eficácia ótima das drogas ocorre no período pós-miccional. As concentrações urinárias dos antibióticos refletem os presentes na medula renal sendo, portanto melhores guias de eficácia do que as concentrações séricas, exceto quando da presença de insuficiência renal. As concentrações renais das drogas por sua vez, dependem do mecanismo de excreção renal, fluxo urinário, pH e função renal. Abscessos tendem a ter pH e pO_2 reduzidos, e a penetração antimicrobiana em cistos também é precária (LAPCHIK et al, 1995).

Recentemente, a duração ideal da terapia antibiótica em ITU tem sido reconsiderada. A utilização de dose única se justifica devido à superficialidade de infecção na mucosa em cistite bacteriana, concentração do antibiótico pelo rim resultando em níveis urinários extremamente elevados e pelo fato de quase 30% dos pacientes submetidos a lavagem vesical com solução de neomicina a 10% terem sido efetivamente tratados (LOPES; TAVARES, 2004).

O uso de antibióticos em pacientes cateterizados, além de ineficaz é perigoso, pois pode desencadear superinfecções por várias poli bactérias resistentes, devendo

ser feito em poucos casos, como em pacientes em estado séptico (HEILBERG; SCHOR, 2003).

O melhor tratamento é retirar o cateter o mais rapidamente possível, não fazer cateterismo vesical desnecessária e usar sempre sistema coletor estéril fechado. Alguns trabalhos atestam que a cateterização intermitente é preferível à contínua (HEILBERG; SCHOR, 2003).

O tratamento é recomendado em pacientes com alto risco de infecção ou com complicações como diabetes mellitus, rins policísticos, portadores de anormalidades neurológicas ou anatômicas. Tratar bacteriúria assintomática em gravidez diminui o risco de PNA no 3º trimestre. A ITU do idoso é um problema importante devido à alteração do funcionamento da bexiga, senilidade, alterações da musculatura pélvica, aumento da próstata, menor secreção da próstata, microcálculos prostáticos, acidente vascular cerebral, demência, sedentarismo, higiene deficiente, menopausa, alteração do pH vaginal, havendo um tratamento particular para cada caso (LOPES; TAVARES, 2004).

A ITU durante a gravidez é o problema renal mais freqüente na gravidez. A paciente que pretende engravidar ou que já está no início da gravidez deve fazer cultura de urina entre os seus exames de rotina. Bacteriúria assintomática está associada a maior incidência de hipertensão, anemia, retardo de crescimento fetal e prematuridade. A bacteriúria não significativa, com sintomas de infecção urinária baixa não complicada, deve ser tratada com dose única, provavelmente menos eficiente, ou com 3 dias de trimetoprim - sulfametoxazol, nitrofurantoína, ampicilina ou cefalexina, sem maiores riscos, exceto que as sulfas devem ser evitadas no fim do terceiro trimestre pelo perigo de kernicterus. As fluoroquinolonas não devem ser usadas por poderem afetar o desenvolvimento das cartilagens do feto. PNA febris podem ser tratadas com drogas β -lactâmicas ou aminoglicosídeos injetáveis (LAPCHIK et al, 1995).

A ITU na criança tem tratamento semelhante ao do adulto, mas as fluoroquinolonas não podem ser usadas pelo perigo de afetar o desenvolvimento das cartilagens. A ITU não complicada costuma ceder em 7 a 14 dias de tratamento, embora períodos mais curtos possam ser suficientes em muitos casos, especialmente em meninas. As infecções recorrentes e aquelas acompanhadas de refluxo vésico-ureteral devem receber profilaticamente trimetoprim-sulfametoxazol, 2 a 10mg/kg/ dia por muitos meses. Havendo refluxo vésico-ureteral o tratamento

clínico parece ser superior ao cirúrgico, preservando mais a função renal. O tratamento cirúrgico deve ser reservado para as crianças de 2 a 4 anos que aparentemente não estão respondendo ao tratamento clínico (LOPES; TAVARES, 2004).

A Infecção por Cândida, embora não deva ser considerada uma ITU merece umas linhas sobre o seu tratamento. Havendo cateterização, os catéteres devem ser removidos ou trocados, após infundir 50mg de anfotericina-B por 3 a 5 dias, com 75% de sucesso. Tratar cuidadosamente possíveis hiperglicemias e eliminar corticóides e antibióticos da medicação. Em pacientes não cateterizados e com candidúria administrar 200 a 400mg/dia de fluconazol por 10 a 14 dias. As infecções em diabéticos, idosos e transplantados devem ser tratadas por 4 a 6 semanas. A profilaxia de reinfecção pode ser feita, com sucesso, com dose baixa de trimetoprim-sulfametoxazol, nitrofurantoina ou fluoroquinolonas, uma vez ao deitar, por seis meses ou mais, ou imediatamente após relação sexual. Urinar após a relação é menos eficaz que ingerir um antibiótico. O uso de antissépticos urinários, como a mandelamina, ou grande ingestão de líquidos, diariamente, são medidas menos eficazes. Abscesso renal cortical, córtico-medular ou perinefrético ocorre em 0,01 a 0,1% das internações nos Estados Unidos, com sintomas de PNA, de início insidioso, com ou sem sintomas de cistite. O seu diagnóstico pode ser feito pela tomografia computadorizada. O agente infeccioso mais comum é o *S. aureus*, que atinge o rim por via hematogênica podendo formar um grande abscesso cortical, o carbúnculo renal (LAPCHIK et al, 1995).

Embora o tratamento antibiótico possa ser demorado a necessidade de drenagem cirúrgica é atualmente rara, mas algumas vezes, pode ser necessário aspirá-lo com agulha grossa. Havendo septicemia, em alguns casos, a cura só é conseguida após nefrectomia (SMELTZER; BARE, 2005).

A antibioticoterapia (tratamento com antibióticos) é iniciada assim que o diagnóstico de infecção renal parecer provável e após ser realizada a coleta de amostras de urina e de sangue para exames laboratoriais. A escolha da droga ou a sua dosagem pode ser modificada baseando-se nos resultados dos exames laboratoriais (POMPEO et al, 2004 p.4).

A antibioticoterapia para evitar a recorrência da infecção renal comumente é mantida por duas semanas, podendo ser prolongada por até seis semanas para os homens, nos quais a infecção é geralmente mais difícil de ser erradicada.

Normalmente, para se certificar que a infecção foi erradicada, é realizada a coleta de uma amostra de urina (jato final), 4 a 6 semanas após o término da antibioticoterapia. O tratamento é feito com internação, altas doses de antibióticos, desobstrução ureteral se necessário e procedimentos dialíticos se houve insuficiência renal aguda. Às vezes, as infecções urinárias podem ser tratadas sem hospitalização. Porém, se o paciente é idoso ou tem um sistema imune debilitado, têm uma doença incapacitante, ou um sistema urinário anormal, ele precisará ser admitido ao hospital para tratamento adequado (LAPCHIK et al, 1995).

Os indivíduos que apresentam infecções renais freqüentes ou cujas infecções recorrem após o término da antibioticoterapia podem ser aconselhadas a tomar diariamente uma pequena dose de um antibiótico como tratamento profilático. A duração ideal desse tratamento não é conhecida, mas, freqüentemente, ele é interrompido após um ano. Se a infecção retornar, o tratamento poderá ser mantido indefinidamente (indivíduos saudáveis) (LOPES; TAVARES, 2004).

Para Smeltzer; Bare (2005) o tratamento tem por objetivo tratar a infecção bacteriana, aliviar os sintomas agudos e evitar o aparecimento de lesões renais, investigando alterações anatômicas e/ou funcionais que acarretem recidivas infecciosas e/ou acometimento do parênquima renal (SMELTZER; BARE, 2005).

O tratamento medicamentoso deve ser iniciado logo após a coleta da urina para cultura, sempre que houver fortes indícios clínicos de ITU, principalmente em baixa faixa etária. Em casos de bacteriúria assintomática, o tratamento é contra-indicado devido a sua possibilidade de ocasionar a substituição da bactéria contaminante por uma cepa de maior virulência, uma vez que o paciente tende a recolonizar o trato urinário é importante diferenciar os indivíduos em dois grupos: ITU simples e ITU complicada. A ITU simples caracteriza-se por ocorrer no sexo feminino, em crianças maiores de três anos de idade, ITU baixa, agente único e boa resposta ao tratamento e a ITU complicada por acometer crianças do sexo masculino em qualquer idade, meninas menores de três anos, ITU alta, má resposta a terapêutica, recidivas freqüentes, hipertensão arterial, exames de imagem alterados, baixo ganho ponderal-estatural. Na ITU complicada a chance de ocorrer lesão renal é maior (SMELTZER; BARE, 2005).

As mulheres com infecções urinárias simples freqüentemente melhoram nas primeiras horas após a primeira dose do antibiótico, e todos os sintomas devem melhorar dentro de três dias. Porém, pessoas com infecções complicadas, como

homens com próstatas aumentadas, podem ter sintomas prolongados. Se o paciente é portador de uma sonda urinária, é difícil livrar o sistema urinário de bactérias a menos que a sonda seja retirada (SOUZA, 2009).

O emprego de esquemas curtos ou dose única não é aconselhado no tratamento da ITU, pois poderá induzir resistência bacteriana. Habitualmente utiliza-se esquemas terapêuticos com 7 a 10 dias de duração e a urocultura de controle é realizada 2 a 5 dias após o término do antibiótico para confirmação da cura (VIEIRA NETO, 2003).

Os aminoglicosídeos e a nitrofurantoína seriam as drogas de escolha para o tratamento da ITU, uma vez que não causariam nenhuma repercussão na flora intestinal, as sulfas e o ácido nalidixico podem levar a uma discreta repercussão na flora e, as cefalosporinas e amoxacilinas, uma repercussão significativa, principalmente se utilizadas por longos períodos ou com breves intervalos. As penicilinas também podem causar diminuição transitória da resistência vaginal a colonização por *E. coli* uropatogênica aumentando a predisposição a ITU (VIEIRA NETO, 2003).

A antibióticoterapia por via oral é sempre preferencial, desde que não haja contra indicações. O tratamento IM ou IV é uma opção quando a ITU é causada por bactéria resistente às drogas de administração por via oral ou acompanhada de sinais e sintomas sugestivos de pielonefrite ou septicemia (POTTER; PERRY, 2004).

Antimicrobianos profiláticos são usados para prevenir reinfecções do trato urinário provenientes do ambiente externo. Este método é diferente da terapia supressiva, a qual é usada para eliminar um foco de persistência bacteriana. A terapia supressiva é reservada para pacientes que não conseguem livrar-se de focos de persistência ou que são candidatos impróprios para tal tratamento. A base para profilaxia é a erradicação da bactéria patogênica dos reservatórios anatômicos (intróito vaginal e fezes) sem promover a resistência bacteriana. Uma dose única de nitrofurantoína (50 mg), $\frac{1}{2}$ comprimido de TMP-SMX ou cefalexina (250 mg) ao deitar-se são todas escolhas eficazes. A duração da terapia deve ser de seis a doze meses. Se o paciente sofrer uma infecção sintomática enquanto submetido a profilaxia, a administração da dose terapêutica completa do agente ou de outro fármaco indicado deverá ser instituída, retornando ao regime habitual após o término de todo o curso de tratamento. Se um paciente apresentar ITU sintomática após a cessação da terapia, a profilaxia pode ser recomeçada (LOPES; TAVARES, 2004).

A observação deste regime tem resultado em redução da taxa de reinfecção de 2,0 - 3,0 por paciente-ano para 0,1-0,4 por paciente-ano. Se a infecção tiver relação temporal com o ato sexual, uma dose única pós-coito de TMP-SMX, nitrofurantoína ou cefalexina é indicada, pois tem demonstrado reduzir a incidência de infecção (LOPES; TAVARES, 2004).

4.5 PROFILAXIA /PREVENÇÃO DA ITU

Para Smeltzer; Bare (2005) as principais medidas de prevenção são:

- ⇒ Fazer sexo seguro, evitando as infecções sexualmente transmissíveis, realizar a higiene local sempre do sentido anterior para o posterior, e caso for necessário o uso de um lubrificante durante o ato sexual, que este seja à base de água. Isto ajuda a manter as bactérias longe da abertura da uretra. Para mulheres que sofrem de ITU após atividade sexual, recomenda-se ingerir água antes e depois da relação, para que, após o ato, esvazie a bexiga o quanto antes. Com este procedimento simples, as bactérias que podem ter entrado na uretra são expelida. Se utilizar lubrificantes durante o ato sexual, use os solúveis em água.
- ⇒ Cuidados com a higiene pessoal e evitar transportar as bactérias da região anal para a uretra, para isso, as meninas devem ser orientadas desde cedo a fazer a higiene da frente para trás sempre que usarem o banheiro.
- ⇒ Lavar as mãos antes e após de utilizar o banheiro Não use roupa íntima, calça ou jeans apertados.
- ⇒ Use roupa íntima de algodão. As bactérias gostam de locais quentes e úmidos. O algodão ajuda a manter a região genital seca, pois permite a passagem de ar. Não tome banho de banheira se já tiver tido ITU antes.
- ⇒ Durante o período menstrual os absorventes devem ser trocados várias vezes, pois o sangue menstrual é um meio de proliferação de bactérias.
- ⇒ Ingerir bastante água, pelo menos de 2 litros por dia; Não reter a urina por longos períodos, o ideal é urinar a cada duas ou três horas; Beber líquidos em abundância (acima de 2 litros por dia).

4.6 ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NA ITU

A Resolução COFEN-27212 dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) nas Instituições de Saúde Brasileiras:

O Conselho Federal de Enfermagem - COFEN, no uso de suas atribuições legais e regimentais, considera que a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), sendo atividade privativa do enfermeiro, utiliza método e estratégia de trabalho científico para a identificação das situações de saúde/ doença, subsidiando ações de assistência de enfermagem que possam contribuir para a promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde do indivíduo, família e comunidade (COFEN, 2002).

Devido à sua alta incidência e significância, medidas preventivas devem ser adotadas com o objetivo de reduzir complicações e custos subseqüentes, uma vez que, as atuais políticas administrativas visam à obtenção da melhor qualidade na assistência com a maior redução dos gastos na prestação dos serviços (SOUZA, 2007).

Com a melhoria da qualidade de assistência à saúde, houve um crescimento numérico de pessoas portadoras de doenças de base, graves, em uso prolongado de antimicrobianos. Modificações geradas neste equilíbrio, pela presença de um cateter ou de medicamentos que alteram os mecanismos protetores e selecionam agentes que têm acesso ao uroepitélio, têm contribuído para modificar a etiologia das infecções comunitárias e hospitalares, com aumento de outros agentes gram-negativos e fungos nas ITU nosocomiais. Após o manuseio do trato urinário, como no cateterismo vesical, a complicação mais freqüente é a bacteriúria. Se por um lado, há o benefício do procedimento, por outro existem riscos de complicações decorrentes e aumento dos custos (SOUZA, 2007).

A importância do conhecimento científico relacionado à ITU para a atuação do enfermeiro é destacada por vários autores tendo em vista a busca constante da qualidade da assistência de enfermagem (POTTER; PERRY, 2004).

Os riscos de infecção relacionados aos procedimentos diagnósticos e terapêuticos podem ser minimizados, uma vez que dependem diretamente da capacitação de recursos humanos. Assim, apesar dos avanços e medidas estabelecidas para prevenção e controle das infecções nesta topografia, têm se observado baixa adesão às recomendações, sendo um desafio para as instituições

de saúde, devido ao desconhecimento ou à dificuldade em mudar hábitos sedimentados ao longo da vida profissional. Estes fatos parecem indicar a necessidade de um investimento anterior à prática profissional, na formação acadêmica, que tem se mostrado deficiente quanto ao ensino e a prática do controle de infecção (SOUZA, 2007).

Verificar o conhecimento dos profissionais de saúde que manuseiam e realizam a instrumentação do trato urinário constitui-se etapa diagnóstica, fundamental para a instituição de programas operacionais que contribuam para a adesão às medidas recomendadas para o controle de infecção. Outro aspecto importante a ser considerado é que quando serviços de saúde se constituem campo de prática para a graduação e pós-graduação na área de saúde, tais práticas compõem o processo de formação destes profissionais com muitas chances de ressonância no seu cotidiano (POTTER; PERRY, 2004).

Os planos de cuidados devem ser contínuos e baseados em resultados mensuráveis identificados a cada consulta de enfermagem e se necessário revisado. O resultado de melhora clínica está relacionado com os sinais e sintomas apresentados, com os resultados de exames laboratoriais, no conhecimento da mulher sobre as causas da infecção e no esclarecimento de suas dúvidas e medos (SOUZA, 2007).

O tratamento se torna mais eficaz quando a pessoa é acolhida, ouvida e respeitada pelos profissionais de saúde. Em contrapartida, também se faz necessária à humanização das condições de trabalho destes profissionais. Os funcionários que se sentem respeitados pela instituição prestam atendimento mais eficiente (POTTER; PERRY, 2004).

A enfermagem hoje deve realizar revisões periódicas na literatura para a atualização de seus procedimentos, pois tudo isso influi na prática e no desenvolvimento da melhoria na qualidade da assistência (SMELTZER; BARE, 2005).

5 METODOLOGIA E FINAIS

Para realização deste estudo será utilizada pesquisa do tipo exploratória bibliográfica. Segundo Lakatos; Marconi (2001), pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a contribuir com hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. (LAKATOS; MARCONI, 2001p. 32). Para este autor a pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser entendida como um processo que envolve as seguintes etapas: a) escolha do tema; b) levantamento bibliográfico preliminar; c) formulação do problema; d) elaboração do plano provisório de assunto; e) busca de fontes; f) organização lógica do assunto; e g) redação do texto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há evidências epidemiológicas suficientes de que a Infecção do trato urinário tem maior incidência em mulheres devido a susceptibilidade à infecção e às condições anatômicas, da proximidade com vagina e com ânus. Nos homens idosos por hiperplasia prostática, a idade não foi fator de risco para infecção, mas sim, o tempo de internação e de cateterização, e pacientes hospitalizados.

A infecção do trato urinário é uma das mais importantes causas de infecção hospitalar, quase sempre associada com instrumentação do trato urinário, agregada ao uso de sondas vesicais. Este fato exige um controle mais rígido de qualidade neste procedimento, a fim de reduzir os índices de iatrogenia e morbidade em pacientes hospitalizados. Tem importância fundamental a assistência global de enfermagem que deve ser preventiva, através de orientações sobre higiene, ingestão hídrica, hábitos miccionais e precauções específicas; e curativa auxiliando o paciente no alívio da dor e na assistência.

O sistema urinário garante o equilíbrio e a homeostasia do organismo. Qualquer alteração neste mecanismo faz com que ocorram desequilíbrios eletrolíticos, modificações na pressão arterial e desregulação de fluídos corporais. A assistência de enfermagem deve considerar sempre o cliente portador de ITU levando em conta os seus aspectos psicossociais e o seu estilo de vida como uma das bases essenciais para o tratamento de sua enfermidade e para a prestação de cuidados de enfermagem.

A importância clínica das infecções do trato urinário não decorre apenas de sua elevada prevalência, mas sim das conseqüências e complicações que podem produzir. O tratamento bem-sucedido dessas infecções depende essencialmente do diagnóstico clínico e bacteriológico correto, bem como do acompanhamento do doente para verificar a ocorrência de recidiva da infecção. Entretanto, a melhor conduta para o tratamento de qualquer processo infeccioso, requer o isolamento do agente etiológico causador da ITU, bem como o padrão de sensibilidade aos antimicrobianos.

Portanto conclui-se que a incidência de infecção do trato urinário desde a antiguidade é um problema de enfermagem com altos índices de incidência e prevalência. A conscientização da equipe de enfermagem para cuidados humanizados e de qualidade, faz com que diminua a proliferação e incidência de

REFERÊNCIAS

- ALGÁLIAS**. Dispositivos médicos. 2009. Disponível em: <https://woc.uc.pt/ffuc/getFile.do?tipo=2&id=3123> Acesso em: 09 Out. 2009.
- ANVISA. **Manual de Procedimentos Básicos em Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Hospitalar**. 2004. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_microbiologia_completo.pdf Acesso em: 09 Out. 2009.
- BREDT, C. S.O et al. **Avaliação das infecções do trato urinário intra-hospitalares (ITU-IH) ocorridas no hospital universitário do oeste do Paraná (HUOP) em 2005** Cascavel-PR.2005. Disponível em: <https://www.abev.com.br/controldeinfeccao/temaslivres/poster/id607.doc> Acesso em: 30 Set. 2009.
- CALADO, ADRIANO; MACEDO JÚNIOR, ANTÔNIO. **Infecção urinária na infância: aspectos atuais**. 2009. Disponível em: http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3342 Acesso em: 09 Nov. 2009.
- CAMPOS, F. A. et al. **Frequência dos sinais de pielonefrite aguda em pacientes submetidos a tomografia computadorizada**.2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842007000500006&script=sci_arttext Acesso em: 09 Out. 2009.
- COFEN. RESOLUÇÃO – 272/ 2002. Dispõe sobre a sistematização da assistência de enfermagem (SAE) nas instituições de saúde brasileiras. 27 Ago. 2002. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/2007/materias.asp?ArticleID=7100§ionID=34> Acesso em :01 Out. 2009.
- CORREIA, C.et al. **Etiologia das Infecções do Trato Urinário e sua Susceptibilidade aos Antimicrobianos**. 2007. Disponível em: <http://74.125.155.132/scholar?q=cache:KR1Mar6rgA0J:scholar.google.com/+author:%22CORREIA%22+intitle:%22ETIOLOGIA+DAS+INFEC%C3%87%C3%95ES+DO+TRACTO+URIN%C3%81RIO%22+&hl=pt-BR> Acesso em: 24 Set. 2009.
- CRUZ, J.; ROMÃO JUNIOR, J. E. **Diretrizes de infecções do trato urinário**. 2004. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/Diretrizes/itu.htm> Acesso em: 30 Set. 2009.

DALLACORTE, R. R; SCHNEIDER, R. H; BENJAMIN, W. W. **Perfil das infecções do trato urinário em idosos hospitalizados na Unidade de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS**. 2007. Disponível em:

<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/2100/27>> Acesso em: 26 Set. 2009.

D'IPPOLITO, G. et al. **Pielonefrite aguda: classificação, nomenclatura e diagnóstico por imagem**. 2005. Disponível em:

<http://www.unifesp.br/ddi/abdome/publicacoes/pielonefrite_aguda.pdf> Acesso em: 09 Out. 2009.

DUARTE, G. et al. **Infecção Urinária na Gravidez: Análise dos Métodos para Diagnóstico e do Tratamento**. 2002. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v24n7/12840.pdf>> Acesso em: 24 Set. 2009.

GUIDONI, E. et al, **Cintilografia renal com ácido dimercaptossuccínico marcado com tecnécio no diagnóstico da pielonefrite na infância: estudo de 17 casos**.

2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v77n2/v77n2a12.pdf>> Acesso em: 10 Out. 2009.

GRISI, S.; ESCOBAR, A. M. **Prática pediátrica** São Paulo: Atheneu, 2000.

HEILBERG, I. P.; SCHOR, N. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário - ITU. **Revista Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v.49, n 1, jan./mar 2003.

HÖRNER, Rosmari et al. **Prevalência de microrganismos em infecções do trato urinário de pacientes atendidos no Hospital Universitário de Santa Maria**. 2006.

Disponível em: <http://www.sbac.org.br/pt/pdfs/rbac/rbac_38_03/rbac3803_03.pdf> Acesso em: 29 Set. 2009.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LAPCHIK, M. S. et al. **Tratamento da Infecção Urinária não Complicada (ITU):**

estudo comparativo entre a Ciprofloxacina (CIPRO) e Sulfametoxazol + Trimetoprima (SZM+TMP) com 2 esquemas de duração terapêutica. 1995. Disponível em:

<http://docs.google.com/gview?a=v&q=cache%3AstobnGcASh8J%3Awww.jbn.org.br%2Faudiencia_pdf.asp%3Faid2%3D1039%26nomeArquivo%3D17.01.07.pdf+Tratamento+da+Infec%C3%A7%C3%A3o+Urin%C3%A1ria+n%C3%A3o+Complicada+%28ITU%29%3A&hl=pt-

BR&gl=br&sig=AFQjCNH1fKdfNNDnUI1IGuOmtxdG_KPT1w&pli=1> Acesso em: 30 Set. 2009.

LOPES, H.V.; TAVARES, W. **Infecções do Trato Urinário: Diagnóstico**. 2004.

Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/067.pdf>

Acesso em: 09 Out. 2009

LOPES, H.V.; TAVARES, W. **Infecções do Trato Urinário não Complicadas:**

Tratamento. 2004. Disponível em:

<http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/066.pdf> Acesso em: 09 Out. 2009

MENEZES, F. G. CORRÊA, L. **Manejo das infecções do trato urinário**. 2008.

Disponível em: <[http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/975-](http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/975-EC%20v6n3%20p129-31pdf)

[EC%20v6n3%20p129-31pdf](http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/975-EC%20v6n3%20p129-31pdf)> Acesso em: 26 Set. 2009

PERLEMUTER, L. **Anatomia e fisiologia para os cuidados de enfermagem** 2 ed. Lisboa: Lusociência, 2000.

PINTO, E. A. S. **Incidência de infecção do trato urinário (ITU) em alunos da**

fundação comunitária de ensino superior de Itabira. 2007. 25f. Monografia

(Graduação em Ciências Biológicas) Disponível em:

<<http://www.funcesi.br/Portals/1/Monografia%20CB.pdf>> Acesso em: 24 Set. 2009.

POMPEO, A.C.L. et al. **Infecção do Trato Urinário no Idoso**. 2004. Disponível em:

http://www.projetodiretrizes.org.br/4_volume/20-Infecurinaria.pdf> Acesso em: 09 Nov. 2009.

POTTER, P; PERRY, A. **Fundamentos de Enfermagem**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

ROBBINS, S; KUMAR, V; COTRAN, R. **Patologia Estrutural e Funcional**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

ROSCHER, M. **Infecção do Trato Urinário (ITU)**. 2002. Disponível em:

<[http://www.fag.edu.br/graduacao/nutricao/jornada/palestras/injecao-dotratourinario.p](http://www.fag.edu.br/graduacao/nutricao/jornada/palestras/injecao-dotratourinario.pdf)

[df](http://www.fag.edu.br/graduacao/nutricao/jornada/palestras/injecao-dotratourinario.pdf)> Acesso em: 03 Maio 2009.

SATO, A. F. et al. **Nitrito urinário e infecção do trato urinário por cocos gram-positivos**. 2005. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/jbpm/v41n6/a05v41n6.pdf>> Acesso em: 26 Set. 2009.

SILVA, J. M. P. **Infecção do Trato Urinário**. 2000. Disponível em:
<http://www.medonline.com.br/med_ed/med6/itu.htm> Acesso em: 10 Out. 2009

SMELTZER, S. C; BARE, B. G. **Tratado de Enfermagem Médico Cirúrgica**. v 5. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2005.

SOUZA, A.C.S. et al. **Cateterismo urinário: conhecimento e adesão ao controle de infecção pelos profissionais de enfermagem**. 2007. Disponível em:
<<http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n3/v9n3a12htm>> Acesso em: 01 Out. 2009.

STAMM, A.M.N. F.; COUTINHO, M.S.S. A. **Infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora: incidência e fatores de risco**. 1999. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42301999000100007&script=sci_arttext&tlng=e> Acesso em: 09 Out. 2009

VIEIRA NETO, O. M. Infecção do trato urinário. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 36, p.365-369, Abr./Dez., 2003.

TRAJANO, H.B. P.; CALDAS, C. P. **Uso de antibióticos em idosos hospitalizados com infecção do trato urinário**. 2008. Disponível em:<
http://64.233.163.132/search?q=cache:UwcEh_OSIRoJ:www.lampada.uerj.br/revista_hupe/images/edicoes/ano7_Jan2008/artigo_13.pdf+infec%C3%A7%C3%B5es+do+trato+urin%C3%A1rio+n%C3%A3o+complicadas&cd=33&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>
Acesso em: 09 Nov.2009.

TORTORA, G.J.; GRABOWSKI, S.R. **Princípios da anatomia e fisiologia**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.