

INFECCÕES URINÁRIAS

Sandra Regina da Silva Reis dos Santos *
Ciomar Aparecida Bersani Amado **
Silvana Martins Caparroz Assef **

SANTOS, S. R. S. R.; BERSANI-AMADO, C. A. B.; CAPARROZ-ASSEF, S. M. Infecções urinárias. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*. 3(1): 43-50, 1999.

RESUMO: As infecções do trato urinário podem ser definidas como a presença ou a colonização de bactérias na urina levando à infecção das estruturas do aparelho urinário. Os estudos sobre o tratamento destas infecções despertam grande interesse, pois estão entre as enfermidades mais freqüentes na prática médica. Seu tratamento engloba não só a eliminação das bactérias presentes na urina e conseqüente cura bacteriológica, como também a elucidação e prevenção de fatores predisponentes e proteção da função renal. Embora tenha ocorrido nos últimos anos grande avanço no desenvolvimento de novos antimicrobianos, com o surgimento de agentes mais potentes, eficazes e seguros, a melhor opção para infecção ainda é não tê-la. Desta forma, as medidas preventivas exercem um papel fundamental no controle desta patologia.

PALAVRAS-CHAVE: infecção urinária; prevenção de infecções urinárias; tratamento de infecções urinárias.

URINARY INFECTIONS

SANTOS, S. R. S. R.; BERSANI-AMADO, C. A. B.; CAPARROZ-ASSEF, S. M. Urinary infections. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*. 3(1): 43-50, 1999.

ABSTRACT: The infections of the urinary tract can be defined as the presence or the colonization of bacteria on the urine leading to the infection of structures of the urinary apparatus. Studies on the treatment of these infections elicit great interest, once they are among the most frequent illnesses on the practical medicine. Treatment includes not only the elimination of the bacteria present on the urine and the consequent bacteriologic cure, but also the knowledge and prevention of predisposing factors and protection of the renal function. Although a large advance has occurred on the last years on the development of new antimicrobial drugs, with the advent of more potent, efficient and safe agents, the best option for the infection still is not having it. In this way, preventive measures exert a fundamental role on the control of this pathology.

KEY WORDS: prevention of urinary infection; treatment of urinary infections; urinary infection.

Introdução

A infecção do trato urinário (ITU) constitui uma das doenças infecciosas mais comuns e freqüentes na prática clínica, merecendo grande atenção nas pesquisas e estudos dentro das ciências médicas (SADI & SADI, 1989; NEU, 1992; GUIDI, 1995).

A infecção urinária, por definição, é a invasão microbiana de qualquer órgão do trato urinário desde a uretra até os rins (MARANGONI & MOREIRA, 1994). Segundo MAGALHÃES & VERAS (1984), as infecções urinárias restringem-se principalmente à bexiga, sem ascensão dos germes para o parênquima renal e a via coletora. Essas infecções

classificadas como do trato baixo respondem pela grande maioria dos quadros de ITU.

A presença de bactérias na urina pode determinar colonização, infecção ou apenas representar contaminação da amostra coletada. É preciso diferenciar infecção de colonização, embora geralmente a ITU seja precedida da colonização bacteriana por ascensão uretrovesical.

A infecção urinária acomete homens e mulheres em qualquer idade (STAMM, 1980), sendo que os grupos mais comprometidos são os seguintes:

- ◆ recém-nascidos do sexo masculino;
- ◆ meninas na idade pré-escolar;
- ◆ mulheres jovens, sexualmente ativas;

* Docente do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da Universidade Paranaense.

** Docente do Departamento de Farmacologia da Universidade Estadual de Maringá.

Endereço para correspondência: Sandra Regina da Silva Reis dos Santos. Rua Governador Ney Braga, 4544. Umuarama - PR. 87501-150.

- ◆ homens com obstrução prostática;
- ◆ idosos de ambos os sexos.

Os sintomas de infecção urinária são, fundamentalmente, os mesmos nos pacientes de qualquer idade. Nos primeiros anos de vida predominam os sintomas gerais: apatia, perda de peso, deficiência no desenvolvimento, vômitos, diarreia, constipação intestinal e febre. Nas crianças de mais idade e nos adultos, a infecção urinária aguda se manifesta subitamente por febre, precedida de calafrios e dor lombar associada a polaciúria, disúria, tenesmo vesical, nictúria, náuseas, vômitos e distensão abdominal. Quando a infecção urinária é crônica, muitas vezes o diagnóstico se revela por eventual exame de urina. Outras vezes, por informação de infecção urinária pregressa, na infância. O paciente já adulto que passa a apresentar febrícula de etiologia obscura, cansaço, anorexia, constipação, poliúria, nictúria, emagrecimento, anemia, cefaléia e nervosismo, pode estar sofrendo de infecção urinária crônica. Hipertensão arterial e hiperazotemia, mais tardiamente, podem fazer parte do quadro. Eventualmente pode haver uma fase de reativação do processo infeccioso e, então, surgem os sintomas descritos para a fase aguda (FIGUEIREDO FILHO, 1993).

Desenvolvimento

Etiopatologia e classificação das infecções do trato urinário

As infecções urinárias podem ser conseqüentes à ação de qualquer microrganismo invasor, tanto bactérias *Gram*-positivas e *Gram*-negativas quanto fungos, vírus e outros agentes específicos (FIGUEIREDO, 1992).

COIMBRA *et al.* (1991) definem que a presença de um número significativo de bactérias, resultante de sua multiplicação na urina, caracteriza a infecção urinária.

Segundo OLIVEIRA *et al.* (1992), as infecções do trato urinário destacam-se não só pela sua freqüência como também pela possibilidade de originarem complicações graves, como a insuficiência renal e septicemia. Clinicamente podem apresentar-se quadros diversos, variando desde as cistites mais simples, até complicações severas e irreversíveis do parênquima renal como pielonefrites.

Na maioria das vezes, é difícil precisar a localização do processo infeccioso, como também separar o diagnóstico de pielonefrite da infecção

urinária, devido às peculiaridades do aparelho urinário. Autores mais antigos costumavam referir-se às infecções urinárias empregando uma série de nomes, tais como: cistite, uretrite, pielonefrite, cisto pielite e outras, porém a tendência atual é agrupá-las, todas, simplesmente como infecções urinárias.

A etiologia das infecções urinárias apresenta variações quanto ao sexo, idade, estado geral do paciente, uso prévio de antimicrobianos, aquisição hospitalar ou comunitária. Em qualquer condição, *E. coli*, outros bacilos gram-negativos aeróbios, *S. saprophyticus* e *E. faecalis* contribuem em mais de 90% dos casos. A *E. coli* é sempre o agente mais freqüente, embora sua freqüência relativa varie nas diferentes condições citadas acima. Nas infecções comunitárias, a *E. coli* é responsável por cerca de 80% dos casos, sendo que alguns estudos sugerem que este percentual se reduz a 50% quando é considerada apenas ITU em indivíduos do sexo masculino. Nas infecções urinárias hospitalares, a participação da *E. coli* se reduz em maior ou menor grau, dependendo principalmente da gravidade do paciente e do uso de antimicrobianos, entre outros fatores. Neste caso ocorre também participação de bactérias como *Klebsiella* sp., *P. aeruginosas* e *E. faecalis*. *S. saprophyticus* é o segundo agente mais comum nas infecções urinárias em mulheres jovens, podendo ser responsável por até 30% dos casos. Em pacientes portadores de diabetes, granulocitopenia, em uso de antimicrobianos, corticóides, citostáticos e ainda em cateterização vesical prolongada, pode haver também a participação de *Candida* sp. (FIGUEIREDO, 1992; MARANGONI & MOREIRA, 1994).

Segundo VALLADA (1988), a continuidade da uretra com o meio exterior favorece as invasões microbianas exógenas. A contaminação nos homens será menor devido ao comprimento uretral, e maior nas mulheres, pela localização uretral no períneo. A atividade sexual entre outros fatores contribuem para aumentar a vulnerabilidade da uretra feminina.

Acumulam-se evidências de que, na maioria das vezes, o agente etiológico, geralmente uma bactéria, atinge a bexiga, os ureteres e os rins por via ascendente, a partir da região perineal. Aventa-se a possibilidade, não comprovada, da via linfática através de conexões entre intestinos e rins e entre trato urinário inferior e superior. A via hematogênica é menos comum, sendo a via de eleição para as infecções urinárias por alguns microrganismos, tais

como *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium tuberculosis* e *Histoplasma* sp. Nas infecções sistêmicas por *Salmonella typhi*, enterovírus, *Cytomegalovirus* e *Leptospira* sp., estes microrganismos são eliminados através da urina sem, na maioria das vezes, causar reações inflamatória, podendo, eventualmente, ocorrer nefrite intersticial (MARANGONI & MOREIRA, 1994).

No paciente com cateter vesical, os microrganismos atingem a bexiga através de três caminhos: 1) no momento da inserção do cateter, 2) através da luz do cateter ou 3) através da interface mucosa-cateter. A inserção do cateter está associada com taxas de bacteriúria que variam de menos de 1% em pessoas saudáveis a 2% em idosos hospitalizados. Uma vez inserido, o cateter é acoplado a um sistema coletor de urina que poderá ser aberto ou fechado. Com sistema aberto, o principal mecanismo de infecção é através da luz do cateter, desenvolvendo-se bacteriúrias rapidamente. Com sistema fechado, a penetração dos microrganismos dá-se principalmente pela interface mucosa-cateter e, menos freqüentemente, pela luz do cateter, desenvolvendo-se bacteriúria mais tardiamente. O manuseio inadequado do sistema fechado aumenta a freqüência de infecção pela via luminal, antecipando o aparecimento de bacteriúria (MARANGONI & MOREIRA, 1994).

É provável que no homem o principal mecanismo de infecção da próstata e do epidídimo seja o refluxo da urina infectada nos ductos prostáticos e ejaculatório, porque, aparentemente, tal refluxo é habitual. Outras vias possíveis são a ascendente (a partir da infecção uretral), a hematogênica e a invasão de bactérias retais por extensão direta ou disseminação linfática (LIPSKY, 1989).

A instalação da infecção urinária está diretamente ligada: 1) às características de virulência da bactéria, isto é, sua capacidade de aderir às células uroepiteliais, produzir hemolisinas, expressar lipopolissacarídeo (lipídio A) e cápsula de polissacarídeo, além de propriedades de ligação com o ferro; e 2) à suscetibilidade do hospedeiro. Em relação à suscetibilidade do hospedeiro, é importante considerar alguns fatores, ou seja, os fatores de defesa e fatores predisponentes (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Os fatores de defesa são, em sua maioria, individuais. A própria urina, apesar de se constituir

em bom meio de cultura, apresenta em sua composição elementos importantes na limitação do crescimento bacteriano. Assim, a uréia na concentração de 2% a 4% teria ação bactericida. A normalidade do fluxo urinário, desde o cálice renal até o óstio uretral externo, tem importância relevante na proteção contra a infecção do trato urinário. Qualquer alteração anatomo-funcional que interfira no armazenamento e no esvaziamento urinário provocará maior tendência à evolução da infecção urinária. A mucosa vesical, por sua vez, apresenta mecanismos específicos de defesa, como a produção de mucina, que dificulta a aderência bacteriana, imunoglobulina (IgA), descamação de células contaminadas e atividade de leucócitos e macrófagos (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Os fatores predisponentes seriam representados por determinadas situações individuais de cada organismo, que estariam relacionados à idade, sexo e doenças associadas, onde os fatores de defesa estariam diminuídos e a virulência bacteriana aumentada.

Quebrado o equilíbrio entre os fatores de defesa e os fatores predisponentes, estabelece-se a infecção urinária, pela via ascendente ou hematogênica (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Segundo SAGINUR & NICOLE (1992), existem várias maneiras de se classificar as infecções do trato urinário: pelo sítio anatômico, em baixas e altas e pela gravidade, em agudas e crônicas. Todas essas classificações têm uma aplicação prática no aspecto diagnóstico e terapêutico.

As infecções ditas baixas, restritas à uretra e bexiga, e as altas, envolvendo o parênquima renal, via coletora e ureteres, de acordo com o critério anatômico, podem ser geralmente comparadas às infecções classificadas de acordo com sua morbidade, em infecções complicadas e não complicadas; embora esse último conceito seja mais abrangente, ao considerar as condições gerais do hospedeiro e situações patológicas preexistentes ou adquiridas concomitantemente.

Na mesma linha, a distinção entre infecção aguda e crônica tem enormes implicações clínicas. É importante diferenciar se a infecção urinária de origem baixa está comprometendo o trato urinário superior. A apresentação clínica se diferencia principalmente pela riqueza dos sintomas inespecíficos sistêmicos da ITU alta. Os pacientes se apresentam com mal-estar, febre e dor lombar na

maioria das vezes em que ocorre pielonefrite aguda. Alguns pacientes podem apresentar septicemia. Na infecção urinária que compromete o rim ocorre eliminação de cilindros hialino ou hialino-granulosos, enzimúria (LDH), bem como proteinúria tubular variável, microglobulinas e a *retinol binding protein*. Ocorre alteração da capacidade de concentração urinária, que é especialmente observada nas pacientes grávidas.

Baseado em critérios clínico-laboratoriais, a bacteriúria pode ser classificada em: primeira infecção, infecção recorrente, infecção persistente e infecção assintomática (RUBINSTEIN, 1995).

a) Primeiro episódio de infecção urinária

A infecção urinária não complicada do trato inferior (cistite; primeiro episódio ou episódios ocasionais) é bastante comum entre as mulheres sexualmente ativas. Estima-se que aproximadamente 10% a 20% das mulheres adultas sofrerão invasão bacteriana do seu trato urinário, em alguma época da vida.

O quadro clínico é bastante característico, predominando os sintomas miccionais: polaciúria, disúria, urgência, estrangúria e muitas vezes, hematória final. As pacientes habitualmente se queixam de desconforto na região suprapúbica. O exame ginecológico é importante, pois pode detectar eventuais processos patológicos responsáveis pela instalação e manutenção da ITU.

b) Infecção urinária recorrente

A reinfecção é caracterizada por uma cultura positiva após o tratamento, devido a um germe diferente daquele presente no episódio inicial da infecção, detectado após a segunda semana do término do tratamento. Estima-se que 80% das mulheres tratadas de infecção urinária venham a apresentar recorrência. As pacientes com cistite recorrente costumam apresentar dois ou mais episódios de infecção por ano. Entre os episódios de infecção, o aparelho urinário é estéril.

Foi demonstrado que em mulheres que apresentavam cistite de repetição havia maior capacidade de aderência da *E. coli* às células do epitélio do vestíbulo vaginal e que isto era conseqüente à uma resposta imunológica local inadequada.

Sob o ponto de vista clínico de cistite, o agente causal pode ser identificado pelos métodos laboratoriais habituais, e tratado convenientemente.

c) Infecção urinária persistente

É caracterizada pela ocorrência de infecções subseqüentes causadas pelo mesmo tipo de germe. Entre os episódios de infecção, o sistema urinário não se apresenta estéril. Habitualmente, trata-se de uma infecção urinária complicada instalada em aparelho urinário que apresenta alterações anatômicas e/ou funcionais, presença de corpos estranhos (cálculo, cateter). Este tipo de infecção exige investigação urológica bem detalhada e a patologia urológica associada deverá ser tratada adequadamente para que possa se debelar a infecção urinária.

d) Bacteriúria assintomática

A bacteriúria assintomática é de ocorrência freqüente em mulheres idosas. Em geral, a bacteriúria assintomática poderá deixar de ser tratada nos casos em que não ocorra comprometimento patológico do aparelho urinário. A exceção a esta conduta acontece nas pacientes diabéticas e grávidas, que deverão sempre ser tratadas. Entre as gestantes, a bacteriúria assintomática constitui um fator de risco, pois há maior possibilidade de desenvolver uma pielonefrite no terceiro trimestre da gravidez. Por isso, é importante a recomendação do tratamento da bacteriúria assintomática nas mulheres grávidas.

Diagnóstico e tratamento

A presença de uma infecção aguda das vias urinárias pode ser diagnosticada pela anamnese, exames clínicos e laboratoriais (Para revisão ver: VALLADA, 1988; SOBEL, 1990; OLIVEIRA & MARQUES, 1992; LIMA, 1992; LENZ, 1994; RUBINSTEIN, 1995). As técnicas mais empregadas incluem a análise qualitativa da urina, a determinação quantitativa das bactérias e a cultura da urina. De um modo geral, se o número de bactérias for igual ou maior que cem mil colônias por mililitro de urina é, fortemente sugestivo de infecção urinária; se o número estiver entre dez mil e cem mil, o resultado é duvidoso; e se o número de bactérias for igual ou menor que mil colônias por mililitro de urina, pode significar contaminação.

A técnica empregada para coleta da urina é fundamentalmente importante para se fazer o diagnóstico de infecção urinária. Deve-se aqui assinalar que só excepcionalmente é necessário o cateterismo vesical. Na mulher, é suficiente uma cuidadosa lavagem da vulva e intróito vaginal com água e sabão, assepsia com solução de oxicianeto

de mercúrio 1:1000 e colheita da urina diretamente através da micção para um frasco de boca larga esterilizado, desprezando-se o jato inicial. No homem, também é imperiosa uma cuidadosa assepsia da glândula e do óstio uretral externo. Em crianças menores de 2 anos, devem ser usados coletores plásticos previamente esterilizados.

O diagnóstico exato da sede da infecção urinária ainda hoje é difícil de ser estabelecido. A maneira mais direta de detectar uma infecção do trato urinário superior é o emprego de cateterismo uretral bilateral e colheita de amostras de urina em separado, após esterilização do meio vesical com 60 cm³ de uma solução de neomicina 0,5% durante trinta minutos. Porém, como em qualquer exploração instrumental, há o risco de se introduzir no sistema urinário germes do exterior. A existência de lesões inflamatórias concomitantes ou isoladas na uretra, bexiga ou genitais externos, não exclui a possibilidade de infecção em algum outro lugar das vias urinárias (OLIVEIRA & MARQUES, 1992).

Para OLIVEIRA & MARQUES (1992), na interpretação dos resultados das urinoculturas devemos também considerar os germes isolados. Sabemos que a maioria das infecções são ocasionadas por bacilos *Gram*-negativos entéricos, enterococos, *Pseudomonas aeruginosa*, *S. saprophyticus*, entre outros. Assim, culturas com crescimento de difteróides, *Staphylococcus epidermidis*, estreptococos alfa hemolíticos (não enterococos), *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp. e *Gardnerella vaginalis* são sugestivas de contaminação. Culturas polimicrobianas também indicam maior probabilidade de contaminação na coleta. No entanto, em algumas situações é de se esperar a ocorrência de infecções polimicrobianas, como nos recém-nascidos de alto risco, nos pacientes como obstruções, tumores malignos e cateterizados. Também em mulheres jovens com infecções por *Escherichia coli* e *S. saprophyticus* têm sido encontradas associações com outros germes.

De acordo com a literatura, a frequência de germes encontrados são: Bactérias *Gram*-negativas - 91,1%, assim distribuídas: *Escherichia coli* 53,3%; *Proteus vulgaris* 22,4%; *Aerobacter aerogenes* 4,4%; *Pseudomonas aeruginosa* 4,4%; *Klebsiella* sp. 2,2%; *Providencia rettgerii* 2,2%; *Paracolobactrum* 2,2%; Bactérias *Gram*-positivas - 8,9%; *Streptococo beta-hemolítico* 2,2%; *Stafilococo piogenes albus* 4,4%; Enterococos

2,3%. Nos pacientes submetidos a terapêutica medicamentosa ou exploração instrumental verifica-se que a incidência da *Escherichia coli* diminui à medida que as infecções por *Pseudomonas*, *Proteus* e *Enterococos* passam a predominar. As infecções por *Pseudomonas* observam-se com grande frequência em pacientes submetidos à instrumentação da uretra ou que permanecem com "sonda de demora" (FIGUEIREDO FILHO, 1993; SOBEL, 1991).

O objetivo do tratamento das infecções urinárias é a eliminação das bactérias do tecido renal e das vias excretoras. Antes de se decidir qual a terapêutica a ser empregada, é importante que a natureza, local e as alterações produzidas pelas infecções sejam cuidadosamente determinadas. Qualquer condição patológica que leve a uma obstrução no trato urinário, dinâmica ou orgânica, deve ser removida, sem o que a terapêutica será meramente paliativa (Para revisão ver: ANDRIOLI, 1992; FIGUEIREDO & LENZ, 1987; BAILEY, 1990b; RIBEIRO, 1992; FARO, 1992; WILKIE *et al.*, 1992; FIGUEIREDO FILHO, 1993; GOLDFARB, 1995; GUIDI *et al.*, 1995).

O sucesso terapêutico é entendido como a erradicação da bactéria, desaparecimento dos sinais e sintomas durante e após o término do tratamento e normalização dos exames complementares. Para que este sucesso seja efetivamente alcançado, as seguintes medidas podem ser adotadas:

1. diagnóstico por cultura quantitativa, com coleta adequada;
2. tratamento com agente antibacteriano adequado, baseando-se fundamentalmente no quadro clínico e antibiograma;
3. adoção de medidas gerais no sentido de melhora das defesas naturais do organismo (hidratação rigorosa, micção após relação sexual);
4. repetição da cultura de urina, uma semana após o tratamento, mantendo as medidas gerais de tratamento;
5. repetição em 2 a 3 meses de exames de sedimento urinário e cultura;
6. em crianças, principalmente do sexo masculino, avaliação da necessidade de investigação urológica;
7. em casos de recidiva, com ou sem sintomatologia urinária, avaliação de investigação urológica;
8. após investigação: caso positivo, iniciar o

tratamento adequado, em caso negativo, observação ou quimiopro-filaxia prolongada.

A prova de sensibilidade aos antibióticos só tem valor quando feita para uma única espécie de germe e não, como ocorre muito freqüentemente, para vários germes associados. A sensibilidade pode ser determinada pela técnica da diluição em tubos ou pelo método dos discos, mais simples e rápido, porém menos seguro. Utilizando-se a técnica de diluições em série, chega-se a conhecer a concentração bactericida do antibiótico em relação ao germe estudado. Entretanto, esta sensibilidade verificada *in vitro* não tem valor absoluto, pois nem sempre corresponde à sensibilidade *in vivo*. Não obstante, a investigação é de real interesse na prática (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Em relação ao uso de quimioterápicos e antimicrobianos cabe aqui mencionar apenas algumas particularidades.

Sulfonamidas – O trimetoprim – sulfametoxazol (Bactrim®) é útil no combate às infecções urinárias agudas por ser rapidamente absorvido, atinge altos níveis de concentração no sangue e é excretado em elevada concentração. A sulfadimetoxina e sulfametoxipiridazina são preferíveis nos tratamentos prolongados. Todas as sulfonamidas são bacteriostáticas e não bactericidas; quando cessada a sua ministração, não evitam a proliferação posterior das mesmas bactérias (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Nitrofurantoina – Tem valor nas infecções por *Proteus*, *Aerobacter*, *E. coli*, estafilococos e estreptococos. É uma droga bactericida, filtrada pelos glomérulos, absorvida pelos túbulos e excretada em alta concentração no interstício renal. Não tem efeito acumulativo, podendo ser ministrada por longos períodos (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Quinolonas – Os derivados sintéticos do protótipo quinolonas, ácido nalidíxico, incluem a enoxacina, norfloxacin, pefloxacin, ciprofloxacina, flexoxacin, lomefloxacina e ofloxacin. Estas drogas são rapidamente absorvidas quando administradas por via oral, atingindo concentrações elevadas em uma a duas horas; são drogas bactericidas muito ativas contra os bacilos *Gram*-negativos, *Haemophilus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus* e *N. gonorrhoeae*. Ofloxacin e ciprofloxacina têm bom efeito sobre a *C. trachomatis* e *U. urealyticum*. Podem ser usadas

durante longo tempo, pois as reações secundárias são raras e discretas (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Ácido mandélico – Empregado quando se deseja esterilizar a urina, não tendo ação no interstício renal. A dose capaz de produzir efeito bactericida é de 12g diários, sendo necessário restringir severamente a ingestão de líquidos. Útil na infecção por *Streptococcus fecalis* (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Mandelamina – É a combinação de ácido mandélico e hexametilenotetramina. Bem tolerada, de fácil ministração, podendo ser usada por longo tempo. Necessita, para ser ativa, de um meio cujo pH deve estar constantemente ao redor de 5,0 quando é hidrolisada, com liberação de formaldeído e ácido mandélico. Tem efeito bactericida contra *Proteus*, *Aerobacter* e *Pseudomonas*, organismos resistentes a outros agentes antibacterianos (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Penicilinas – As infecções estreptocócicas respondem bem à ministração de penicilina G cristalina. Nas infecções urinárias severas ou nas bacteremias no decurso das moléstias renais, são indicadas doses elevadas de 10 a 30 milhões U, diariamente, dissolvidas em soluto glicosado isotônico e ministradas por via endovenosa gota a gota. A oxacilina, a cloxacilina e a dicloxacilina são bastante ativas nas infecções por estafilococos produtores de penicilase. Penicilinas semi-sintéticas de amplo espectro que abrangem as bactérias freqüentemente encontradas nas infecções urinárias são empregadas, com bons resultados, no tratamento das pielonefrites (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Tetraciclinas – Empregadas principalmente nas infecções urinárias agudas causadas por germes *Gram*-negativos. Estas drogas somente devem ser usadas quando as demais forem ineficazes, em virtude da freqüência de reações secundárias (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Cloranfenicol – Antibiótico mais bacteriostático do que bactericida. Efeitos tóxicos, principalmente anemia aplástica por depressão medular, têm limitado seu emprego. É antibiótico de largo espectro, muito ativo contra os germes resistentes a outras drogas, especialmente bacilos e cocos, fazendo exceção a *Pseudomonas* e o *Streptococcus fecalis* (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Gentamicina – Tem ação bactericida sobre

várias espécies de microorganismos Gram-negativos como *Proteus*, *Pseudomonas*, *E. coli*, *Aerobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, inclusive cocos resistentes produtores de penicilase e *Streptococos* beta-hemolíticos do grupo A. O desenvolvimento de resistência à gentamicina é raro. Em paciente com insuficiência renal o antibiótico pode ocasionalmente afetar a função do nervo vestibular (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Kanamicina – tem efeito bactericida contra estafilococos, *E. coli*, *Aerobacter*, *Proteus*. Pode provocar reações neurotóxicas e nefrotóxicas (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Colistina e Polimixina – São antibióticos muito eficientes no tratamento de infecções por *Pseudomonas*, e também pelos coliformes. Apresentam toxicidade para o sistema nervoso e podem lesar os rins (particularmente a polimixina). Seu emprego em pacientes urêmicos deve ser evitado, ou feito com cuidados especiais (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Cefalosporinas – Antibióticos bactericidas úteis para o tratamento das infecções hospitalares por bactérias Gram-negativas e infecções por germes resistentes às demais drogas. A cefoperazona e a ceftriaxona mostraram-se tão efetivas quanto os aminoglicosídeos no tratamento de infecções graves. O aztreonam é novo medicamento usado por via parenteral com amplo espectro de atividade contra todas as bactérias Gram-negativas, inclusive a *P. aeruginosa*; a sua atividade contra os Gram-positivos e anaeróbios é limitada; tem baixa ototoxicidade e nefrotoxicidade e não altera a flora intestinal (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Rifampicina – Antibiótico semi-sintético dotado de atividade bactericida, ativo por via oral. Sua eficácia foi amplamente demonstrada nas infecções estafilocócicas. A dose diária para adulto é de 600mg fracionada em duas tomadas (FIGUEIREDO-FILHO, 1993).

Considerações Finais

Os tratamentos intensivos e de curta duração são mais eficazes, desde que eletivos. A utilização de doses insuficientes durante longo tempo, para a obtenção de uma maior atividade do medicamento, deve ser proscrita como conduta inútil e perigosa, pois os germes acabam por adquirir resistência total ao medicamento.

São os exames de urina repetidos que

permitem avaliar a eficácia da terapêutica em cada doente. A persistência da bacteriúria e leucocitúria é índice de persistência da inflamação do trato urinário e de que a droga antibacteriana não está sendo eficaz. Devemos distinguir as recidivas das reinfecções verdadeiras. As recidivas nada mais são do que a reagudização de uma infecção crônica por germes bem caracterizados, cuja eliminação total jamais foi obtida. As reinfecções verdadeiras são a implantação e o desenvolvimento, em lesões teciduais esterilizadas, de novas bactérias de origem exógena.

Deve-se ter em mente que o sucesso na terapêutica da infecção urinária depende do emprego correto das drogas antibacterianas. Se determinada droga está produzindo bons resultados deve ser mantida durante tempo suficiente. Por outro lado, se a terapêutica empregada está se revelando ineficaz, deve-se modificá-la o mais rápido possível. O aparecimento de resistência bacteriana pode ser a causa de uma superinfecção que não responderá ao tratamento; nestes casos a associação de drogas terá grande valor.

O emprego de vacinas não tem demonstrado qualquer efeito benéfico no tratamento das infecções urinárias.

Referências Bibliográficas

- ANDRIOLI, V.T. Urinary tract infections. *infection*, 20: 251, 1992.
- BAILEY, R. R. Brief overview of single dose therapy for uncomplicated urinary tract infection. *chemoth*, 36: 27, 1990a.
- BAILEY, R. R. Single dose treatment. *infection*, 18: 53, 1990b.
- COIMBRA, W. A. *et al.* Infecção urinária. *Laes*. p. 42, 1991.
- FARO, S. New considerations in treatment of urinary tract infections in adults. *Urology*, 39(1): 1, 1992.
- FIGUEIREDO-FILHO, A. M. Infecções Urinárias Inespecíficas. Atualização Terapêutica. *Manual Prático de Diagnóstico e Tratamento*. 16.ed. Artes Médicas: São Paulo, 1993. 914p.
- FIGUEIREDO, J. A Infecção urinária. *Rev. Bras. Med.*, 49: 177-186, 1992.
- FIGUEIREDO, J. A.; LENZ, L. L. Tratamento de infecções urinárias com norfloxacin em diferentes esquemas posológicos. *Rev. Bras. Med.*, 44: 137, 1987.
- GOLDFARB, J. New antimicrobial agents. *Ped. Clin. North. Am.*, 42: 715, 1995.
- GUIDI, H. G. C. *et al.* Estudo comparativo entre dose única de Flexoracin e 3 dias de Ofloxacin no tratamento da infecção urinária não complicada. *J. Bras. Urol.*, 21: 17, 1995.
- GUIDI, H. G. C. Infecções do trato urinário baixo. *Rev. Bras. Med.*, 52(10):1125-1134, 1995.
- LENZ, L. L. Infecção urinária. São Paulo, *Fundo editorial BYK*, 1994.
- LIMA, A. O. *Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica Técnica Interpretação*. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.
- LIPSKY, B. A. Urinary tract infections in men- Epidemiology, pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Ann. Int. Med.* 110: 138p. 1989.

- MAGALHÃES, M.; VERAS, A. Infecções urinárias femininas associadas ao *Staphylococcus saprophyticus*. *Rev. Ass. Med. Bras.*, 30: 147-148, 1984.
- MARANGONI, D. V.; MOREIRA, B. M. Infecções do trato urinário. In: *Doenças Infecciosas: conduta diagnóstico e terapêutica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. p.302
- NEU, H. C. Urinary tract infections. *Am. J. Med.*, 58(Suppl 4A): 70S-63S, 1992.
- OLIVEIRA, E. F. R.; MARQUES, E. A. Revendo o diagnóstico das infecções urinárias. *Rev. Bras. Pat. Clin.*, 28: 81, 1992.
- RIBEIRO, R. M. *et al.* Tratamento em dose única de infecção com fosfomicina-trometamol e amoxicilina. *J. Bras. Ginecol.* 102: 47, 1992.
- RUBINSTEIN, I. Infecção urinária como diagnosticar e tratar. *Rev. Bras. Med.* 52: 151, 1995.
- SADI, M. V.; SADI, A. Infecção urinária. *Rev. Clin. Geral*, 36-40, 1989.
- SAGINUR, R.; NICOLLE, L. E. Single-dose compared with 3-day norfloxacin treatment of uncomplicated urinary tract infection in women. Canadian infectious diseases society clinical trials study group. *Arch. Int. Med.* 152: 1233-1237, 1992.
- SOBEL, J. D. Bacterial etiological agents in the pathogenesis of urinary tract infection. *Med. Clin. North. Am.* 75: 253-273, 1991.
- SOBEL, J. D. *et al.* Principles and Practice of Infectious Diseases. New York: John Wiley & Sons, 1990. p.582.
- STAMM, W. E. Single dose treatment of cystitis. *J. Am. Med. Assoc.* 244: 591, 1980.
- VALLADA, E. P. *Manual de Exames de Urina*. 4.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. p.245.
- WILKIE, M. E., ALMOND, M. K., MARSH, F. Diagnosis and management of urinary infection in adults. *BMJ*, 305: 1137, 1992.

Recebido em: 21/12/98

Aceito em: 12/03/99