
PERFIL DE SUSCETIBILIDADE

AOS ANTIMICROBIANOS EM BACTÉRIAS ISOLADAS

DE MULHERES COM INFECÇÃO URINÁRIA

(GOIÂNIA-GO)

Karine Queiroz Poletto,¹ Cleomenes Reis² e Ana Cláudia Camargo Campos³

RESUMO

A infecção do trato urinário (ITU) é uma enfermidade freqüente em mulheres e bebês do sexo feminino, e o aumento do número de microrganismos multirresistentes revela a importância do estudo do perfil de suscetibilidade desses patógenos aos antimicrobianos. Foram analisadas 442 amostras de urina coletadas no Laboratório de Análises da Saúde, da Universidade Católica de Goiás (Goiânia-Goiás), no período compreendido entre junho de 2002 e agosto de 2003. A identificação dos germes isolados foi realizada por provas bioquímicas, e o antibiograma, pelo método de difusão em disco. Ocorreram quadros laboratoriais de ITU em 78 dos casos analisados (17,6%). A *Escherichia coli* foi o principal microrganismo causador da infecção (67,9%). As bactérias Gram-negativas foram resistentes à amoxicilina em 74,6% dos casos analisados, sendo mais sensíveis à ceftazidima e gentamicina. As bactérias Gram-positivas, por sua vez, foram mais resistentes à ampicilina (72,7%), sendo sensíveis ao trimetoprim/sulfametoxazol, à vancomicina e linezolidina. Concluiu-se que o estudo da resistência bacteriana é necessário para indicar novas opções terapêuticas. O estudo do perfil de suscetibilidade dos microrganismos aos antimicrobianos pode ser realizado tanto pela técnica automatizada (MicroScan®), como pelo método de difusão em ágar (Kirby-Bauer), considerando que esses métodos não apresentam diferenças significativas em seus resultados.

DESCRITORES: Infecções urinárias. Exame de urina. Bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. *Escherichia coli*.

1 Departamento de Microbiologia, Parasitologia e Histologia da Faculdade UNIRG, Gurupi, Tocantis.

2 Livre-Docente do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

3 Mestranda em Medicina Tropical, área de Microbiologia, pelo IPTSP-UFG.

Endereço para correspondência: Ana Cláudia Camargo Campos – Rua Delenda Rezende de Melo, s/n, Setor Universitário, CEP-74605-050, Goiânia. E-mail: karinepoletto@uol.com.br

Recebido para publicação em 28/7/2004. Revisto em 17/1/2005. Aceito em 28/1/2005.

INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é uma das doenças mais comuns no mundo inteiro (41). No Brasil, um total de 80,0% das consultas clínicas deve-se a essa infecção (27). De acordo com Palma & Dambros (31), as cistites representam um problema de saúde das mulheres, afetando entre 10,0% e 20,0% delas em seu ciclo de vida, sendo que 80,0% apresentam infecções recorrentes. Gupta et al. (13), por sua vez, mostram índices maiores, afirmando que de 50,0% a 70,0% das mulheres apresentam pelo menos um episódio de ITU durante a vida, sendo que, em 20,0% a 30,0% destas, as infecções são recorrentes. No entanto, a real incidência de ITU é, provavelmente, subestimada, considerando que pelo menos metade de todas as infecções urinárias se resolve sem atenção médica (37).

As infecções urinárias causam morbidade aguda com problemas de longa duração, como a hipertensão arterial sistêmica e as alterações da função renal. Portanto, o diagnóstico precoce na fase aguda é importante por viabilizar a identificação do agente, o tratamento adequado e a prevenção de complicações futuras (10).

A ocorrência do patógeno causador de ITU varia geograficamente, e o estudo do seu perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos requer um monitoramento capaz de fornecer novas orientações para opções terapêuticas (11). Uma das principais preocupações mundiais quanto ao uso de medicamentos está relacionada à utilização de antimicrobianos, pois, nas duas últimas décadas, os patógenos multirresistentes a eles têm emergido rapidamente no mundo inteiro (22). O aumento dessa resistência bacteriana a vários agentes antimicrobianos acarreta dificuldades no controle de infecções e contribui para a elevação dos custos do sistema de saúde e dos próprios hospitais (6).

A maioria das publicações sobre isolamento e identificação de cepas bacterianas multirresistentes refere-se a pacientes hospitalizados (2, 6, 9, 11, 16). Entretanto, acredita-se que, também na comunidade em geral, os microrganismos resistentes possam constituir agentes de ITU. Devido à carência de estudos nessa área, o presente trabalho teve como objetivos identificar patógenos causadores de infecção urinária em mulheres atendidas em ambulatório na cidade de Goiânia-GO, traçar o perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos nas espécies bacterianas encontradas em mulheres com ITU e fazer a verificação da sensibilidade e resistência dos isolados, em testes realizados pela automação (MicroScan-DaDe Behring, West Sacramento, Califórnia, Estados Unidos) e difusão em disco (Kirby-Bauer).

MATERIAL E MÉTODOS

População de estudo

O estudo foi realizado com base em amostras de urina de pacientes ambulatoriais, no Laboratório de Análises da Saúde, da Universidade Católica de

Goiás (LAS-UCG), localizado em Goiânia-Goiás, no período compreendido entre junho de 2002 e agosto de 2003. Participaram da pesquisa 442 mulheres. Desse total, 78, enquadradas na faixa etária de 2 meses a 73 anos de idade, apresentaram infecção urinária. Dentre essas, 35,9% submeteram-se à análise microbiológica por apresentar sintomas urinários (disúria, polaciúria ou urgência miccional), e somente as demais manifestavam ITU. O grupo, em sua maioria, era composto de mulheres de pele morena, de nível socioeconômico baixo, não fumantes e mostrando higiene satisfatória. Este projeto foi avaliado e aprovado pela Comissão de Ética da Universidade Católica de Goiás. Todas as pacientes consentiram em participar do trabalho.

Coleta da amostra

A coleta da urina foi feita segundo a descrição de Kunin (19). Nos adultos, procedeu-se à higienização da genitália externa, com água e sabão neutro, coletando-se, em seguida, o jato médio da primeira micção do dia. No caso das crianças, fez-se uso de saco coletor (Maxocor®, Curitiba, Paraná, Brasil), após higienização com água e sabão neutro. Não havendo micção, trocava-se o saco coletor a cada trinta minutos, repetindo-se a higienização.

O processamento laboratorial foi feito sempre dentro de sessenta a noventa minutos.

Exame bacteriológico das amostras de urina

Para a realização da bacterioscopia direta, foram utilizadas amostras de urina não centrifugadas. Homogeneizadas e submetidas à coloração de Gram (12), estas foram usadas para selecionar os meios de cultura apropriados.

Na contagem de colônias, empregaram-se a técnica de semeadura em estrias e a inoculação em ágar CLED (bromotimol-azul lactose cistina – Merck). As amostras foram incubadas a 36,5° C por um período de 18 a 24 horas, e em seguida estimou-se o número de bactérias por amostra, através do número de colônias que se desenvolveram sobre a superfície do ágar. Utilizando a alça de 0,01 mL para inoculação, o número de colônias foi multiplicado por 100, sendo representado da seguinte maneira: unidades formadoras de colônias (UFCs)/mL. Foram consideradas positivas as amostras com contagem de colônias superior a 100 mil, ou seja, $\geq 10^5$ UFC/mL (18).

As amostras positivas passaram por esgotamento de alça no ágar MacConkey (Merck), quando Gram-negativas, e no blood ágar base n.º 2 desidratado (Difco) acrescido de sangue de carneiro a 5% e ágar manitol sal (Merck), quando Gram-positivas. Assim, após o período de incubação das amostras, obtiveram-se colônias isoladas (18).

A identificação bacteriana foi feita através de provas bioquímicas, com base nos meios de cultivos já referidos. No caso das bactérias Gram-negativas, usaram-se os seguintes critérios: provas de fermentação do ágar tríplice açúcar-ferro (TAF), produção de urease e de fenilalanina desaminase, capacidade fermentativa de arabinose, capacidade de multiplicação em citrato de Simmon, provas de gelatinase e DNA, bem como inoculação nos meios MIO (motilidade, indol, ornitina) e LIA (lisina, indol, arginina) (18).

As bactérias Gram-positivas foram submetidas às seguintes provas: catalase, coagulase em lâminas e em tubos, sensibilidade à novobiocina e bacitracina, fermentação de trealose e manitol, além da hidrólise do hipurato de sódio, da bÍlis esculina, do cloreto de sódio (NaCl) a 6,5% e PYR (L-pirrolidonil b-naftilamida), segundo Koneman et al. (18).

Os microrganismos identificados pelas técnicas clássicas foram analisados pelo aparelho automatizado MicroScan. Os isolados desenvolvidos em blood ágar base n.º 2 desidratado acrescido de sangue de carneiro a 5% e ágar manitol salgado foram identificados pelo painel Pos Combo 21, e aqueles que se desenvolveram em ágar MacConkey, pelo painel Urine Combo 6. Os painéis foram processados usando o sistema AutoScan4 (36, 8, 23).

Prova de suscetibilidade a antimicrobianos: antibiograma

Após a identificação dos patógenos, estes foram submetidos a provas de suscetibilidade aos seis antimicrobianos mais empregados no tratamento das prováveis infecções urinárias. O método usado foi a difusão em disco (5), de acordo com a NCCLS (28), seguida pela técnica de automação (MicroScan®) para finalidades comparativas.

Na realização do antibiograma, foi utilizado o ágar Müeller-Hinton (Merck) acrescido de sangue de carneiro a 5%, para que os microrganismos testados se desenvolvessem. O inóculo foi preparado com solução salina (cloreto de sódio a 0,85%, Synth), a partir de colônias similares entre si, selecionadas com o objetivo de minimizar as variações da população bacteriana. A densidade da suspensão foi ajustada para cerca de 10⁸ UFCs/mL, comparando sua turvação com a metade do padrão 1,0 da escala de MacFarland. Distribuiu-se o inóculo na superfície do ágar Müeller-Hinton através de varredura utilizando swab de Rayon (INLAB Diagnóstica). Em seguida, foram colocados os discos de antimicrobianos no ágar com o auxílio de uma pinça estéril. Depois da aposição dos discos, as placas foram invertidas e incubadas a 36,5°C por um período de 18 a 24 horas. Em seguida, foram analisadas – segundo a NCCLS (28) – através da medida dos halos de inibição do microrganismo perante a droga testada. Adotaram-se para a análise os discos de papel fabricados pela CECON (São Paulo, Brasil) e a linezolida fabricada pela OXOID (Basingstoke, England).

Em relação às bactérias Gram-negativas foram testados os seguintes antimicrobianos: amoxicilina (10µg), ciprofloxacina (5µg), trimetoprim/sulfametoxazol (25µg), gentamicina (10µg), norfloxacina (10µg) e ceftazidima (30µg). Em relação às Gram-positivas, testaram-se: oxacilina (1µg), vancomicina (30µg), ampicilina (10µg), ciprofloxacina (5µg), trimetoprim/sulfametoxazol (25µg) e linezolida (30µg).

A resposta qualitativa para a verificação da sensibilidade e resistência dos microrganismos aos antimicrobianos foi obtida pelo χ^2 : qui-quadrado, teste de χ^2 de associação e análise de resíduos (7).

RESULTADOS

Foram analisadas 442 amostras de urina para detecção de ITU, sendo consideradas positivas aquelas com contagem de colônias superior a 100 mil, ou seja, $\geq 10^5$ UFCs/mL. Desse total, 78 amostras (17,6%) tiveram resultados positivos.

Das 78 amostras positivas, 67 (85,9%) apresentavam bactérias Gram-negativas e somente 11 (14,1%), Gram-positivas (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de microrganismos causadores de ITU em mulheres atendidas no ambulatório do LAS-UCG, na cidade de Goiânia-GO, 2003

Bactérias Gram-negativas	Frequência	Bactérias Gram-positivas	Frequência
<i>Escherichia coli</i>	53 (67,9%)	<i>Streptococcus agalactiae</i>	3 (3,8%)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3 (3,8%)	<i>Enterococcus sp.</i>	2 (2,5%)
<i>Citrobacter koseri</i>	2 (2,5%)	<i>Staphylococcus aureus</i>	2 (2,5%)
<i>Proteus mirabilis</i>	2 (2,5%)	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2 (2,5%)
<i>Cedecea davisae</i>	1 (1,3%)	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1 (1,3%)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1 (1,3%)	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	1 (1,3%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (1,3%)		
<i>Klebsiella sp.</i>	1 (1,3%)		
<i>Salmonella sp.</i>	1 (1,3%)		
<i>Serratia liquefaciens</i>	1 (1,3%)		
<i>Serratia marcescens</i>	1 (1,3%)		

Nas 67 amostras positivas para ITU causada por bactérias Gram-negativas, os microrganismos se mostraram resistentes em maior índice à amoxicilina (74,6%), e, em seguida, ao trimetoprim/sulfametoxazol (41,8%), à ciprofloxacina e norfloxacina (13,4%), à ceftazidima (6,0%) e à gentamicina (1,5%).

Nas 11 amostras positivas para ITU causada por bactérias Gram-positivas, esses microrganismos se mostraram resistentes em maior índice à ampicilina (72,7%), e, em seguida, à ciprofloxacina (36,4%), à oxacilina (27,3%) e ao trimetoprim/sulfametoxazol, à vancomicina e linezolida (18,2% de resistência dos microrganismos).

A verificação da sensibilidade e resistência dos microrganismos Gram-negativos aos antimicrobianos, nos dois métodos empregados, pode ser observada na Tabela 2.

Tabela 2. Comparação entre as metodologias automatizada (MicroScan®) e de difusão em disco (Kirby-Bauer) na verificação da sensibilidade e resistência das bactérias Gram-negativas aos antimicrobianos

Antimicrobianos	Metodologia e suscetibilidade			
	Difusão em disco (nº de amostras)		MicroScan (nº de amostras)	
	Sensível	Resistente	Sensível	Resistente
Amoxicilina	17	50	17	50
Ciprofloxacina	58	09	59	08
Trimetoprim/sulfametoxazol	39	28	40	27
Gentamicina	66	01	66	01
Norfloxacina	58	09	58	09
Ceftazidima	63	04	61	06

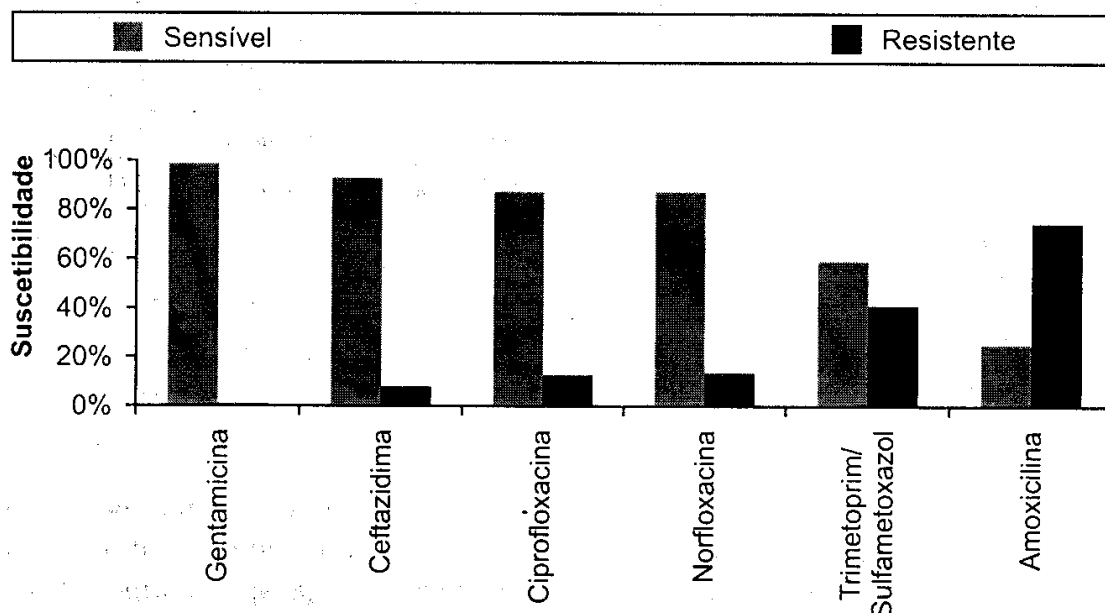


Figura 1. Teste de χ^2 de associação. Análise de correlação entre o tipo de antibiótico testado e a suscetibilidade

Tomando a metodologia de difusão em disco como definidora do resultado esperado, por ser a mais tradicionalmente utilizada, e confrontando-a com a metodologia automatizada, o resultado obtido pelo teste χ^2 não revelou diferença significativa entre as duas: $P > 0,05$; χ^2 calculado = 0,228; χ^2 tabelado (α 5%, GL 11) = 19,68. Através do teste de χ^2 de associação (Figura 1), o teste χ^2 está associado em nível crítico amostral $P < 0,001$; $P > 0,05$; χ^2 calculado = 275,11; χ^2 tabelado (α 5%, GL 5) = 11,07. Conclui-se, portanto, que existe forte associação entre o tipo de antibiótico testado e as respostas de suscetibilidade a 0,05 de significância. Tal correlação também é verificada por meio da análise de resíduos. Todos os resíduos são significativos a 0,05 de significância (Figura 2).

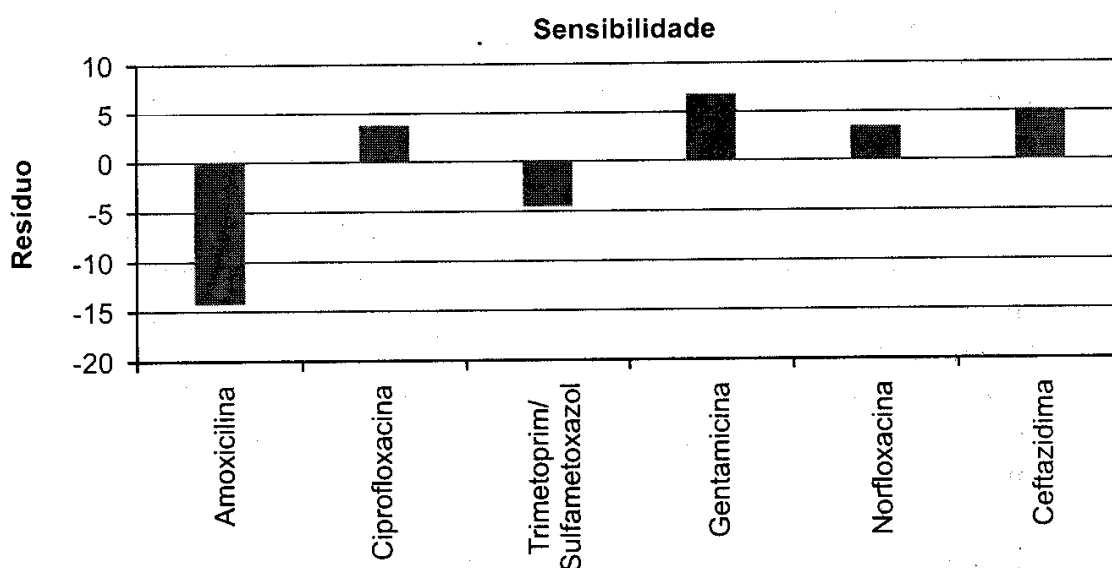


Figura 2. Análise de resíduo. Associação entre o tipo de antibiótico utilizado e a suscetibilidade

Também no perfil de sensibilidade das bactérias Gram-positivas aos antimicrobianos, o teste de χ^2 não revelou diferença significativa entre as duas metodologias empregadas: $P > 0,05$; χ^2 calculado = 0,016; χ^2 tabelado (α 5%, GL 11) = 19,68.

DISCUSSÃO

A incidência de urinoculturas positivas para ITU encontrada neste estudo se assemelha àquela verificada nos trabalhos de Rieger & Horta (34), no Rio Grande do Sul, e de Chaves et al. (9), no Ceará. Discorda, entretanto, dos relatos de Ribeiro et al. (33), que encontraram uma positividade de 40% em pacientes de ambulatório no Rio de Janeiro, e de Kahlmeter (16), que mostrou uma frequência de 75,0%

de urinas positivas para ITU em mulheres atendidas em ambulatório na Europa e no Canadá. Segundo Menezes et al. (25), a incidência de ITU nas mulheres pode variar de acordo com certos fatores, como a condição socioeconômica, a ocorrência de diabetes melitus, a higiene, a vida sexual, a automedicação e a existência de anormalidades anatômicas do trato urinário.

A elevada incidência dessa infecção nos estudos de Ribeiro et al. (33) e Kahlmeter (16) explica-se pelo baixo nível socioeconômico das pacientes. Já neste trabalho, a baixa positividade para ITU (17,6%) pode ser justificada pelo fato de 85,9% das pacientes relatarem higiene satisfatória. Afinal, 61,5% delas também pertencem a um baixo nível socioeconômico, além de 16,7% apresentarem diabetes melitus e 78,0% terem vida sexual ativa.

A incidência percentual de microrganismos causadores de ITU neste estudo é concordante com os relatos de Lazarevic et al. (20), Abu Shaqra (1), Colodner et al. (8) e Navaneeth et al. (29). Resultado um pouco contrastante foi relatado por Moges et al. (26), segundo os quais 28,5% das ITUs são causadas por bactérias Gram-positivas.

Neste trabalho, a *Escherichia coli* foi o microrganismo prevalente na causa de ITU (67,9%). Outros estudos também mostram a predominância desse agente nessa infecção. Ribeiro et al. (33) e Rieger & Horta (34) afirmam que a *Escherichia coli* está presente em 73,0% a 74,0% das ITUs. Prais et al. (32) e Sakran et al. (35), em Israel, citam essa bactéria como responsável por cerca de 82,0% a 87,0% da doença. Na Itália, Astal et al. (3) declaram que a incidência de *Escherichia coli* para ITU em pacientes de ambulatório é de 57,9%.

O estudo epidemiológico dos uropatógenos e o estabelecimento do seu perfil de sensibilidade aos antimicrobianos são aspectos de grande relevância para os profissionais da área de saúde. Embora os tipos de patógenos e a sua prevalência sejam semelhantes em vários estudos, sua suscetibilidade aos antimicrobianos pode ser significativamente diferente, uma vez que se encontra associada a pressões seletivas locais (34).

As bactérias Gram-negativas se mostraram resistentes em maior índice à amoxicilina (74,6%), reforçando o trabalho de Astal et al. (3) na Itália. Já no Ceará, Brasil, Chaves et al. (9) apontaram resistência a esse antimicrobiano em 54,0% das amostras testadas. No Rio Grande do Sul, Brasil, Rieger & Horta (34) afirmaram que tais uropatógenos são resistentes à amoxicilina em apenas 45,0% das amostras analisadas, resultado semelhante a dados na América do Norte, em que essa resistência está em 37,0% (11) das amostras. Abu Shaqra (1) apresentou o mais alto percentual de amostras com microrganismos Gram-negativos resistentes à amoxicilina, num estudo envolvendo pacientes ambulatoriais da Jordânia: 95% dos casos.

Quanto à resistência desses mesmos microrganismos ao trimetoprim/sulfametoxazol, os dados deste trabalho (41,8% de resistência) foram discordantes dos apresentados por Menezes et al. (24) e por Astal et al. (3). Na pesquisa dos

primeiros autores, as cepas de *Escherichia coli* apresentaram 52,0% de resistência ao sulfazotrim; na de Astal et al. (3), esses microrganismos apresentaram resistência ao trimetoprim/sulfametoxazol em 66,1% dos casos. Gordon & Jones (11) afirmaram que a resistência de Gram-negativos a esse antimicrobiano na América do Norte está em torno de 23,0%. Esses casos de elevada resistência são justificados pelo fato de tratar-se de um antimicrobiano mais antigo, já muito utilizado em infecções, possivelmente de uma maneira indiscriminada e aleatória, com a auto-medicação (24).

Tratando-se da ciprofloxacina, Chaves et al. (9) indicam uma resistência a ela em torno de 20,0% dos casos analisados. Ao contrário, segundo Astal et al. (3) e Gordon & Jones (11), os microrganismos Gram-negativos mostraram resistência ao antimicrobiano em apenas 4,0% dos casos de ITU. Rieger & Horta (34), por sua vez, afirmam que esses microrganismos mostram uma sensibilidade de 100,0% à ciprofloxacina. O razoável grau de resistência (13,4%) encontrado neste estudo é justificado, também, pelo uso inadequado da droga, que acarretaria alterações cromossômicas (24).

Menezes et al. (24) observaram que as cepas de *Escherichia coli* são resistentes à norfloxacina em 5,0% dos casos, ao passo que, para Rieger & Horta (34), esses microrganismos são 100,0% sensíveis a ela.

A resistência desses uropatógenos à ceftazidima neste trabalho (60%) reforça os estudos de Astal et al. (3) e Sakran et al. (35).

Em contraposição a este estudo, em que a resistência dos Gram-negativos à gentamicina foi de 1,5%, nas pesquisas de Abu Shaqra (1) e Sakran et al. (35), essa resistência ocorreu em 4,0% a 7,0% dos casos de pacientes ambulatoriais com ITU. De acordo com Moges et al. (26), esses patógenos foram resistentes à gentamicina em 24,0% das amostras analisadas.

Quanto às bactérias Gram-positivas, que neste estudo se mostraram resistentes em maior índice à ampicilina (72,7%), em Abu Shaqra (1) elas aparecem com uma resistência à droga em torno de 81,9% dos casos de pacientes com ITU ambulatorial. Segundo Colodner et al. (8), 98,4% desses microrganismos são resistentes à ampicilina.

Segundo Jones et al. (15), bactérias Gram-positivas são resistentes em 48,3% dos casos à oxacilina. Arias et al. (2) afirmam uma resistência a esse antimicrobiano em *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus coagulase negativo* em 52,0% e 73,0% dos casos, respectivamente.

Neste estudo, as amostras Gram-positivas analisadas apresentaram resistência em 18,2% dos casos ao trimetoprim/sulfametoxazol, reforçando o trabalho de Gupta et al. (14). Contrastando tais resultados, Arias et al. (2) apontam 7,4% de resistência de bactérias Gram-positivas a esse antimicrobiano.

De acordo com Luh et al. (22), os *Staphylococcus coagulase negativos* apresentam resistência à vancomicina em 5,0% dos casos. Segundo Weiss et al. (40), os *Staphylococcus saprophyticus* podem apresentar uma resistência intermediária

a essa droga. Oliveira et al. (30) asseveram que, no Brasil, o isolamento de *Enterococcus* sp. resistentes à vancomicina foi relatado em vários hospitais, e essa frequência continua aumentando gradativamente.

Jones et al. (15) afirmaram que 100,0% dos estafilococos, 99,4% dos estreptococos e 96,0% dos enterococos são sensíveis à linezolida.

Neste trabalho, a elevada resistência das bactérias Gram-positivas em relação à vancomicina e linezolida (18,2%) deve-se ao fato de a amostragem ter sido pequena: apenas em 11 (14,1%) pacientes com ITU os agentes dessa infecção eram microrganismos Gram-positivos; e, desses agentes, apenas duas amostras apresentaram essa multirresistência, uma de *Enterococcus* sp e uma de *Staphylococcus saprophyticus*.

CONCLUSÃO

Com base neste trabalho, em que se usaram amostras oriundas de pacientes ambulatoriais, verifica-se que os microrganismos multirresistentes não estão limitados ao âmbito hospitalar. Ou seja, esses microrganismos podem estar sendo disseminados na comunidade.

O estudo do perfil da sensibilidade aos antimicrobianos nas bactérias Gram-positivas causadoras de ITU na população estudada mostrou-se relevante, considerando que poucos estudos se ocupam desses microrganismos, em virtude de sua baixa frequência como causa dessa infecção.

Quanto mais antiga a droga, maior é a resistência das bactérias a ela, pelo fato de já ter sido muito utilizada, possivelmente de maneira indiscriminada e aleatória, com a auto-medicação.

Em todos os casos, urinoculturas pós-tratamento devem ser feitas para confirmar a cura e para se precaver regularmente contra a reincidência da infecção (21, 38). A prevenção é a única forma de se evitarem as infecções recorrentes. Portanto é fundamental orientar as mulheres para uma boa higienização dos genitais. Após a evacuação, a higiene deve ser feita da frente para trás, para evitar a contaminação pelas fezes. A retenção da urina deve ser evitada, pois esse é um fator de sua contaminação (21). Ademais é importante ingerir líquidos em abundância, principalmente água.

Considerando os resultados obtidos, pode-se concluir que a ITU em mulheres atendidas em ambulatórios na cidade de Goiânia-GO tem como principal agente etiológico a *Escherichia coli*, sendo esse microrganismo sensível em maior índice à ceftazidima e gentamicina. Tanto na identificação, quanto no antibiograma dos microrganismos causadores de ITU, podem-se utilizar a técnica automatizada e o método de difusão em disco, por não apresentarem diferenças significativas em seus resultados. De acordo com Steward et al. (38), Poeth et al. (17) e Azevedo et al. (4), as semelhanças entre os resultados ultrapassam 95,0% dos casos analisados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Laboratório de Análises da Saúde da Universidade Católica de Goiás e ao Laboratório Pfizer.

ABSTRACT

Antimicrobial susceptibility profile of bacteria isolated from women with urinary infection, in Goiânia, Brazil

The urinary tract infection (UTI) is a frequent disease in women and baby girls. The antimicrobial susceptibility study is important due to the rising number of multiresistant microorganisms. In this study we analyzed 442 urine samples, received at the Laboratório de Análises da Saúde – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brazil. The samples were collected between June 2002 and August 2003. The isolated bacteria identification was done by biochemical tests and the antibiogram by the Disk diffusion method. The UTI occurred in 78 cases (17.6%). *Escherichia coli* was detected as the most important microorganism causing infections (67.9%). The Gram-negative bacteria were resistant to amoxicillin in 74.6% of the cases. Most of them were sensitive to ceftazidime and gentamicin. The Gram-positive bacteria were resistant to amoxicillin in 72.7% of the cases but sensitive to trimethoprim/sulfametoxazole, vancomycin and linezolid. We conclude that the study of bacterial resistance is necessary to indicate new therapeutic options. The antimicrobial susceptibility profile may be performed by the automated technique – MicroScan (DaDe Behring) or by the disk diffusion method (Kirby-Bauer). Both methods did not show significant differences in our results.

KEYWORDS: Urinary infections. Urine test. Gram-positive and Gram-negative bacteria. *Escherichia coli*.

REFERÊNCIAS

1. Abu Shaqra Q. Occurrence and antibiotic sensitivity of Enterobacteriaceae isolated from a group of Jordanian patients with community acquired urinary tract infections. *Cytobios* 101:15-21, 2000.
2. Arias CA, Reyes J, Zúñiga M, Cortés L, Cruz C, Rico CL, Panesso D and on behalf of the Colombian Antimicrobial Resistance Group (RESCOL). Multicentre surveillance of antimicrobial resistance in enterococci and staphylococci from Colombian hospitals, 2001–2002. *J Antimicrob Chemother* 51: 59-68, 2003.
3. Astal Z, Manama A, Sharif FA. Antibiotic resistance of bacteria associated with community-acquired urinary tract infections in the southern area of the Gaza Strip. *J Chemoth* 14: 259-264, 2002.
4. Azevedo PA, Cícero AGD, Gonçalves ALS, Rowe F, Teixeira LM. Evaluation of an automated system for the identification and antimicrobial susceptibility testing of enterococci. *Diagn Microb Inf Dis* 40: 157-161, 2001.

5. Bauer AW, Kirby EM. Antibiotic Susceptibility Testing by Standardized Single Disk Method. *Am J Clin Path* 45: 493-496, 1966.
6. Castro MS, Pilger D, Ferreira MBC, Kopittke L. Trends in antimicrobial utilization in a university hospital, 1990-1996. *Rev Saúde Pùb* 36: 553-558, 2002.
7. Centeno AJ. Distribuição e teste de χ^2 . In: *Curso de estatística aplicada à Biologia*. 2a. ed., UFG, Goiânia, 1999. p.193-209.
8. Colodner R, Keness Y, Chazan B, Raz R. Antimicrobial susceptibility of community-acquired uropathogens in northern Israel. *Inter J Antimicrob Ag* 18: 189-192, 2001.
9. Chaves JM, Moreira AA, Cunha FA, Carvalho MJP, Menezes EA. Perfil de resistência e sensibilidade dos antimicrobianos utilizados em infecções urinárias no Hospital de Referência São Lucas da cidade de Crateús- Ceará. *Rev Bras Anal Clin* 35(supl): 38B, 2003.
10. Farias A, Cunha ACP, Raia AC, Fraguas CB, Hipólito E. *Infecção urinária*. Disponível em <www.medstudents.com.br/artigo-conteudo.asp?innu=3&esp= 13®id=322>. Acesso em agosto de 2001.
11. Gordon KA, Jones RN. Susceptibility patterns of orally administered antimicrobials among urinary tract infection pathogens from hospitalized patients in North America: comparison report to Europe and Latin America. Results from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (2000). *Diagn Microbiol Infect Dis* 45: 295-301, 2003.
12. Gram C. Ueber die Isolirte Farbung der Schizomycetem in Schmitt-und Trockenapparaten. *Fortschritte der Medizin* 2:185-189, 1884.
13. Gupta K, Hooton TM, Roberts PL, Stamm WE. Patient-Initiated Treatment of Uncomplicated Recurrent Urinary Tract Infections in Young Women. *Ann Inter Med* 135: 9-16, 2001.
14. Gupta K, Hooton TM, Stamm WE. Increasing Antimicrobial Resistance and the Management of Uncomplicated Community-Acquired Urinary Tract Infections. *Ann Inter Med* 135: 41-50, 2001.
15. Jones RN, Ballou CH, Biedenbach and the ZAPS Study Group Medical Centers. Multi-laboratory assessment of the linezolid spectrum of activity using the Kirby-Bauer disk diffusion method: Report of the Ziyvox® Antimicrobial Potency Study (ZAPS) in the United States. *Diag Microbiol Infect Dis* 40: 59-66, 2001.
16. Kahlmeter G. The ECO-SENS Project: a prospective, multinational, multicentre epidemiological survey of the prevalence and anti microbial susceptibility of urinary tract pathogens – interim report. *J. Antimicrob Chemother* 46: 15-22, 2000.
17. Koeth LM, King A, Knight H, May J, Miller LA, Phillips I, Poupard JA. Comparison of cation-adjusted Mueller–Hinton broth with Iso-Sensitest broth for the NCCLS broth microdilution method. *J Antimicrob Chemother* 46: 369-376, 2000.
18. Koneman EW; Allen SD; Janda WM; Schreckenberger PC; Winn WCJ. *Diagnóstico Microbiológico*. 5nd ed., Medsi, Rio de Janeiro, 2001. 1465 p.
19. Kunin CM. *Detection, Prevention and Management of Urinary Tract Infections: A manual for the Physician, Nurse and Allied Health Worker*, 2 nd ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1974.
20. Lazarevic G, Petreska D, Pavlovic S. Antibiotic sensitivity of bacteria isolated from the urine of children with urinary tract infections from 1986 to 1995. *Srpski Arhiv za celokupno Lekarstvo* 126: 423-429, 1998.
21. Leite HP. Infecção urinária. *Nossa Saúde*. Disponível em < www.nossasaude.com/urinaria.html >. Acesso em março de 2003, 2000.
22. Luh KT, Hsueh PR, Teng LJ, Pan HJ, Chen YC, Lu JJ, Wu JJ, Ho SW. Quinupristin-Dalfopristin Resistance among Gram-Positive Bacteria in Taiwan *Antimicrob Ag Chemoth* 44: 3374-3380, 2000.
23. Martino MDV, Toporovski J, Mímica MI. Bacteriological methods for screening urinary tract infection during childhood and adolescence. *J Bras Nefrol* 24: 71-80, 2002.
24. Menezes EA, Araújo GN, Lopes HM, Costa EP, Nascimento IRO, Cunha FA . Perfil de Susceptibilidade a Norfloxacin e ao Sulfazotrim no tratamento de Infecções Urinárias causadas por *Escherichia coli* no Laboratório de Análises Clínicas de Esquadrão de Saúde da Base Aérea de Fortaleza. *NewsLab* 49:150-156, 2001.

25. Menezes EA, Melo OF, Oliveira IRN, Santos AS, Farias RB, Guerra ACP, Cunha FA. Bacteriúria assintomática em gestantes atendidas no Hospital da Base Aérea de Fortaleza. *Laes & Haes* 140: 84-96, 2003.
26. Moges AF, Genetu A; Mengistu G. Antibiotic sensitivities of common bacterial pathogens in urinary tract infections at Gondar Hospital, Ethiopia. *East Afr Med J* 79: 140-142, 2002.
27. Moreira MAA, Costa FS, Nogueira NAP. Bacteriúria assintomática em gestantes atendidas no Centro de Saúde Ambulatorial Abdornal Machado (CESA-AM) em Crateús – CE. *Rev Bras Anal Clin* 35(supl): 41B, 2003.
28. National Committee for Clinical Laboratory Standards. *Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically*. Documents M7-A6 and M100-S13. Wayne, Pa, USA: NCCLS 20 , 2003.
29. Navaneeth BV, Belwadi S, Suganthi N. Urinary pathogens resistance to common antibiotics: a retrospective analysis. *Trop Doct* 32: 20-22, 2002.
30. Oliveira GA, Atobe JH, Mamizuka EM . *Enterococcus spp*: Importância clínica, fatores de virulência, resistência aos antimicrobianos e diagnóstico laboratorial. *Laes & Haes* 131: 88-111, 2001.
31. Palma PCR, Dambros M. Cistites na mulher. *Rev Bras Med* 59: 346-350, 2002.
32. Prais D, Straussberg R, Avitzur Y, Nussinovitch M, Harel L, Amir J. Bacterial susceptibility to oral antibiotics in community acquired urinary tract infection. *Arch Dis Child* 88: 215-218, 2003.
33. Ribeiro AS, Costa AM, Soto FS, Silva MQ, Silva RP. Estudo e prevalência de bactérias isoladas em urinoculturas de pacientes ambulatoriais. *Rev Bras Anal Clin* 35(supl.): 33B, 2003.
34. Rieger A, Horta JA. Prevalência de patógenos bacterianos e perfil de sensibilidade aos antimicrobianos em uroculturas de amostras comunitárias. *Rev Bras Anal Clin* 35 (supl.): 37B, 2003.
35. Sakran W, Miron D, Havevy R, Colodner R, Smolkin V, Koren A. Community acquired urinary tract infection among hospitalized children in northern Israel: pathogens, susceptibility patterns and urinary tract anomalies. *Harefuah Journal of the Israel Medical Association* 142: 269-271, 2003.
36. Silva CHP. Elaboração e avaliação de um novo meio de cultura para a detecção e identificação presumtiva de enterobactérias produtoras de β -lactamase de espectro estendido (ESBL). *Laes & Haes* 127: 148-160, 2000.
37. Stamm WE. Cystitis and Urethritis. In: Schrier RW, Gottschalk CW. *Diseases of the kidney*. 6th ed. Boston, USA: Little, Brown and Company, 1996. p.895-912.
38. Steward CD, Stocker SA, Swenson JM, O'Hara CM, Edwards JR, Gaynes RP, McGowan Jr. JE, Tenover FC. Comparison of Agar Dilution, Disk Diffusion, MicroScan, and Vitek Antimicrobial Susceptibility Testing Methods to Broth Microdilution for Detection of Fluoroquinolone-Resistant Isolates of the Family *Enterobacteriaceae* . *J Clin Microbiol* 37: 544-547, 1999.
39. Traap HE, Hasenack BS. Bacteriúria assintomática: principais aspectos. *Rev Bras Anal Clin* 33:159-164, 2001.
40. Weiss K, Rouleau D, Laverdiere M. Cystitis due to vancomycin-intermediare *S. saprophyticus*. *J Antimicrob Chemoth* 37:1039-1040, 1996.
41. Williams DN, Sannes MR, Eckhoff AA, Peterson PK, Johnson JR, Sannes MR, Roman MS, Mora N, Moya J. Antimicrobial resistance in *Escherichia coli* causing urinary tract infections in Costa Rica: a clinical dilemma. *Int J Antimicrob Ag* 21: 79-81, 2003.