

Biblioteca Monsenhor Domingos Prado Fonseca

N. Class. 610

Cutter B 8 62 a

Ano/Ed.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS – UNIS/MG

BIOMEDICINA

THAIS GASPAR DE BRITO

**AVALIAÇÃO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO CAUSADAS POR
ENTEROBACTÉRIAS EM UM LAR DE IDOSOS NO SUL DE MINAS GERAIS**

**Varginha
2008**

THAIS GASPAR DE BRITO

**AVALIAÇÃO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO CAUSADAS POR
ENTEROBACTÉRIAS EM UM LAR DE IDOSOS NO SUL DE MINAS GERAIS**

Monografia apresentada ao Curso de Biomedicina
do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS
/ MG como pré-requisito para obtenção do grau
de bacharel, sob orientação do Prof. Dr. Roberto
Maciel de Oliveira.

**Varginha
2008**

FOLHA DE APROVAÇÃO

THAIS GASPAR DE BRITO

AVALIAÇÃO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO CAUSADAS POR ENTEROBACTÉRIAS EM UM LAR DE IDOSOS NO SUL DE MINAS GERAIS

Monografia apresentada ao curso de Biomedicina do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovada – conceito A B C

Reprovada

Data: 01/12/2008

Prof. Dr. Roberto Maciel de Oliveira Orientador

Profª. Franciane Pereira Barros

Especialista Farmacêutica Bioquímica Regina Nunesi – Fundação Hospitalar do Município de Varginha / Hospital Bom Pastor

OBS.:

“O velho foi jovem, mas, quanto ao jovem, é incerto se ele chegará à velhice. Portanto, o bem realizado vale mais do que aquilo que está ainda por vir e é incerto”.

(Os Pré-Socráticos)

Dedico este trabalho a todos aqueles que contribuíram para a sua realização. Especialmente meu orientador Prof. Dr. Roberto Maciel de Oliveira e minha co-orientadora Maria Celma Prado Furlanetto.

Agradeço a Deus por ter guiado e iluminado meus passos. Ao meu namorado pelo apoio e aos meus pais e familiares pelo carinho, compreensão e infinito amor. Agradeço às empresas que contribuíram para a realização desta pesquisa: Newprov, Mbiolog, Cepa, Cecon e Descakarplás. Agradecimento especial ao Laboratório Bio-Clínica.

RESUMO

BRITO, Thais Gaspar. **Avaliação das infecções do trato urinário causadas por enterobactérias em um lar de idosos no sul de Minas Gerais**. 2008. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharel)- Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG, Varginha, 2008.

O envelhecimento populacional constitui a mais importante mudança demográfica tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento como o Brasil. As infecções do trato urinário constitui uma das doenças mais comuns nesta faixa etária. Sendo assim o presente trabalho visou identificar os uropatógenos mais comuns nesta população geriátrica institucionalizados em um lar de idosos no sul de Minas e determinar quais os fatores estariam sendo relevantes, propondo assim posteriormente algumas medidas preventivas, buscando a melhoria de vida destes pacientes que estão cada vez mais em ascensão em nosso meio. As amostras foram analisadas pelo método de urina rotina ou tipo 1, coloração de Gram e urocultura. Das 60 amostras de urina analisadas verificou-se uma positividade de 25 amostras (41,7 %) para enterobactérias. Pode concluir que os índices encontrados são semelhantes ao relatado na literatura, porém pressupõe-se a necessidade de uma maior atenção dos profissionais de saúde para a possibilidade de maiores eventos infecciosos, os quais podem ser considerados um grande problema para a população idosa que encontram-se institucionalizados.

Palavras-chave: infecção, trato urinário, enterobactérias, idosos.

ABSTRACT

BRITO, Thais Gaspar. **Avaliação das infecções do trato urinário causadas por enterobactérias em um lar de idosos no sul de Minas Gerais.** 2008. f. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharel)- Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG, Varginha, 2008.

The aging population is the most important demographic change both in developed countries as in developing countries like Brazil. The infections of the urinary tract is one of the most common diseases in this age group. Thus the present study to identify the uropathogens most common in this elderly population institutionalized in a home for elderly in the south of Mines and determine which factors would be relevant, thus proposing some further preventive measures, seeking the improvement of life of these patients who are becoming again on the rise in our country. The samples were analyzed by means of routine urine or type 1, Gram stain and urine culture. Of the 60 samples of urine tested there was a positive Samples of 25 (41.7%) for enterobacteria. Can be concluded that the indexes are found similar to that reported in the literature, but it is assumed the need for greater attention of health professionals to the possibility of major infectious events, which may be considered a major problem for elderly persons who have if institutionalized.

Keywords: infection, urinary tract, Enterobacteriaceae, the elderly.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Projeção de crescimento da proporção da população de 60 anos ou mais de idade, segundo o sexo no Brasil de 2000 a 2020	13
Figura 02 - Distribuição dos idosos, por idade, institucionalizados em um lar de idosos no sul de Minas Gerais	42
Figura 03 - Percentual de sexo masculino e feminino de idosos institucionalizados em um Lar de Idosos no sul de Minas Gerais	42
Figura 04 - Freqüência mensal e anual de ITU nos idosos de um lar no sul de Minas Gerais	43
Figura 05 - Relação de positividade entre pacientes do sexo masculino e feminino com infecção do trato urinário institucionalizados em um lar de idosos no sul de Minas Gerais	44
Figura 06 - Valores de infecções assintomáticas e sintomáticas, expressos em porcentagem, de idosos institucionalizados de um lar de idosos no sul de Minas Gerais	45
Figura 07 - Principais sintomas identificados em idosos institucionalizados em um lar de idosos no sul de Minas Gerais	46
Figura 08 - Incidência de bactérias pertencentes a família Enterobacteriaceae isoladas de amostras de urina de idosos institucionalizados em um lar de Idosos no Sul de Minas Gerais	47

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 POPULAÇÃO DE IDOSOS NO BRASIL	12
2 INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO (ITU)	15
2.1 Patogênese e classificação das infecções do trato urinário	16
2.2 Sintomatologia	18
2.3 Uropatógenos mais comuns em infecções do trato urinário	18
2.4 Infecção do trato urinário no idoso	20
2.5 Tratamento	22
2.6 Profilaxia	22
2.7 Mudanças do trato geniturinário relacionadas à terceira idade	23
3 ENTEROBACTERIACEAE	25
3.1 Aspectos estruturais	25
3.2 Espécies mais comuns de enterobactérias que causam ITU	25
3.2.1 <i>E.coli</i>	25
3.2.2 <i>Citrobacter</i> sp.	26
3.2.3 <i>Klebsiella</i> sp.	26
3.2.4 <i>Enterobacter</i> sp.	26
3.2.5 <i>Alcaligenes</i> sp.	27
3.2.6 <i>Proteus</i> sp.	27
3.2.6.1 <i>Proteus mirabilis</i>	27
3.2.6.2 <i>Proteus vulgaris</i>	28
3.3 Identificação presuntiva de enterobactérias	28
3.3.1 Redução de nitratos	28
3.3.2 Produção de indol	28
3.4 Meios para isolamento de espécimes de enterobactérias	29
3.4.1 Ágar Cystine Lactose Electrolyte Deficient (CLED)	29
3.4.2 Ágar eosina-azul-de-metileno (EMB) ou Ágar EMB Teague	29
3.4.3 Ágar MacConkey	30
4 DIAGNÓSTICO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO	31
4.1 Urina	31
4.2 Coleta do espécime para a realização da urocultura	31
4.2.1 Coleta por jato médio	31
4.2.2 Coleta por aspiração suprapúbica	32

4.3 Exame de urina I ou urina rotina (EAS)	32
4.4 Análise física da urina	33
4.4.1 Coloração da urina	33
4.4.2 Aspecto	34
4.4.3 Odor	34
4.4.4 Densidade	34
4.5 ANÁLISE QUÍMICA	34
4.5.1 pH	35
4.5.2 Proteínas	35
4.5.3 Glicose	35
4.5.4 Cetonas ou corpos cetônicos	35
4.5.5 Sangue	36
4.5.6 Nitrito	36
4.6 Análise Microscópica – Sedimentoscopia	37
4.6.1 Hemácias	37
4.6.2 Leucócitos	37
4.6.3 Células epiteliais	38
4.6.4 Bactérias	38
4.6.5 Bacterioscopia ou Coloração de Gram	38
4.7 Urocultura	39
5 MATERIAIS E MÉTODOS	40
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
7 CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXO A	55
ANEXO B	60
ANEXO C	62
ANEXO D	64
ANEXO E	66
ANEXO F	68

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional constitui a mais importante mudança demográfica tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento como o Brasil. A Organização Mundial da Saúde propõe 60 anos ou mais como idade em estudos da população idosa.

Uma importante conseqüência do envelhecimento populacional é o aumento de idosos com dependência e conseqüentemente com necessidade de institucionalização. Entretanto, o idoso institucionalizado está sujeito a adquirir infecções pelo fato de estar sempre junto a outros idosos e muitas vezes em ambientes fechados, o que acaba contribuindo facilmente para a disseminação das infecções nosocomiais, incluindo a infecção do trato urinário.

As infecções do trato urinário têm uma progressiva incidência em idosos, já que eles apresentam fatores predisponentes tais como: incontinência urinária, uso de fraldas geriátricas, obstrução uretral, pouca ingestão de líquidos, internação hospitalar, diminuição da IgA na parede vesical, diminuída capacidade renal de acidificação da urina e manter a osmolaridade, hipostrogenismo e uso de sonda vesical de demora.

A melhoria das condições de saúde e a crescente expectativa de vida no mundo, bem como no Brasil, acarretou o crescimento da população de terceira idade, e com isso, a elevação da incidência de doenças relacionadas a esse período da vida.

Os agentes etiológicos mais comumente encontrados são bastonetes Gram-negativos multirresistentes, sendo comum em casos de infecção de repetição. A *Escherichia coli* é o mais comum deles, mas também aparece com grande repercussão a *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Enterobacter sp.* e *Pseudomonas sp.* Cocos Gram-positivos são menos freqüentes, sendo o *Staphylococcus aureus* multirresistente o mais temido.

Existem algumas características únicas da urina que explicam sua persistência como uma rotina muito usada na prática médica, tais como: a amostra da urina é de obtenção rápida e coleta fácil; fornece informações sobre muitas funções metabólicas do organismo, por meio de exames laboratoriais simples. Características que se ajustam bem às tendências atuais em favor da medicina preventiva e da redução dos custos médicos.

Esta presente pesquisa objetivou identificar as infecções do trato urinário causadas por enterobactérias nesta população geriátrica e determinar quais os fatores estariam sendo relevantes, propondo assim algumas medidas preventivas, buscando a melhoria de vida destes pacientes que estão cada vez mais em ascensão em nosso meio.

1 POPULAÇÃO DE IDOSOS NO BRASIL

Com a melhoria das condições de saúde e com a crescente expectativa de vida no mundo, assim como no Brasil, vem ocorrendo a ascensão da população da terceira idade, e concomitantemente, a incidência de doenças relacionadas a esse ciclo de vida, aumenta significativamente.

A contribuição da medicina atual em função da população geriátrica tem sido primordial, não só pelo controle das doenças relacionadas a essa faixa etária, mas também favorecendo o aumento da expectativa média de vida (RUWER, ROSSI e SIMON, 2005).

São considerados idosos aqueles cidadãos com idade igual ou superior a 60 anos. O Brasil deixou de ser um país de jovens e o envelhecimento populacional tornou-se essencial para as políticas públicas (ESTATUTO DO IDOSO, 2003). Sendo assim, o perfil de adoecimento dos brasileiros muda, enfatizando a prevenção e tratamento das doenças.

O crescimento da população de idosos, em números absolutos e relativos, é um fenômeno mundial e está ocorrendo a um nível sem precedentes. Em 1950, eram cerca de 204 milhões de idosos no mundo e, já em 1998, quase cinco décadas depois, este contingente alcançava 579 milhões de pessoas, um crescimento de quase 8 milhões de pessoas idosas por ano (IBGE, 2002).

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005 indica que o número de pessoas com 60 anos ou mais é superior a 18 milhões, correspondendo a quase 10% da população brasileira. Este grupo, que cresce ano a ano, aumentou em mais de 5 milhões de pessoas entre 1995 e 2005. O grupo que apresenta maiores índices de crescimento são os idosos de 80 anos ou mais.

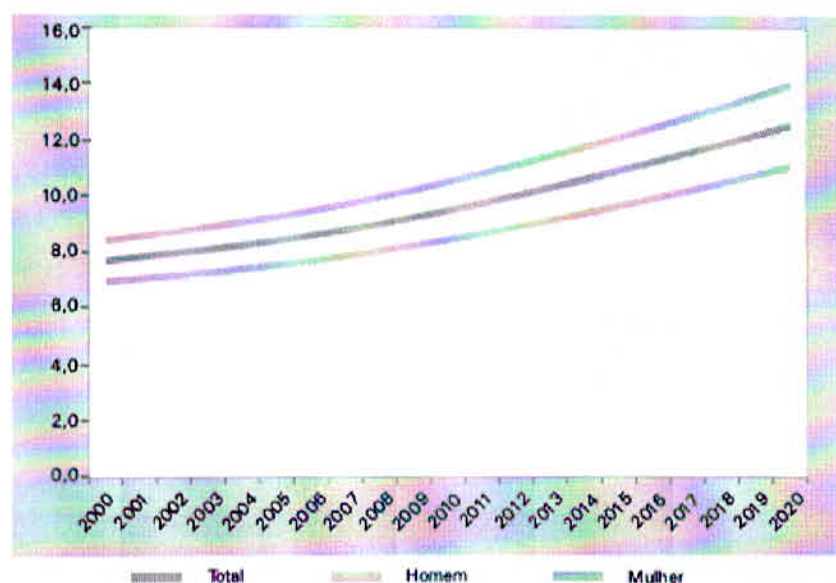
O grupo formado por pessoas acima de 80 anos, que possuem maior incidência de doenças crônicas, piores capacidades funcionais, menor autonomia, e que, conseqüentemente, exigem maior atenção da família e da sociedade, alcançou 2,4 milhões em 2005 (PNAD, 2005).

China, Japão e países da Europa e da América do Norte já convivem há muito tempo com um grande número de idosos e com todos os problemas associados ao envelhecimento, como aposentadorias e doenças próprias da terceira idade. Isto tem como conseqüência altos custos para o estado, e, portanto, requer políticas sérias e consistentes (GARRIDO e MENEZES, 2002, p. 3).

Para Kalache (1987 *apud* GARRIDO E MENEZES, 2002, p. 3), os países em desenvolvimento, como Brasil e México, vêm aumentando rapidamente seu contingente de

idosos e necessitam de políticas racionais para lidar com as conseqüências sociais, econômicas e de saúde do envelhecimento populacional.

Segundo dados do IBGE (2002), a população idosa até 2020 poderá exceder 30 milhões de pessoas, podendo representar ao final deste período 13% da população, conforme observado na Figura 1.



Fonte: IBGE, 2002.

Figura 01: Projeção de crescimento da proporção da população de 60 anos ou mais de idade, segundo o sexo no Brasil de 2000 a 2020.

A relação idoso/criança mostra que a proporção de idosos vem crescendo mais rapidamente que a proporção de crianças, de 15,9% em 1991, e atingiu 28,9% em 2000, ou seja, em 1980 existiam cerca de 16 idosos para cada 100 crianças, já em 2000, essa relação se elevou, passando para quase 30 idosos para 100 crianças.

Outro fenômeno marcante está relacionando a feminização da população idosa no Brasil. Segundo dados do Censo Demográfico do IBGE (2002) em 1991, as mulheres correspondiam a 54% da população de idosos, passando para 55,1% em 2000. Isto significa que para cada 100 mulheres idosas havia 81,6 homens idosos, relação que, em 1991, era de 100 mulheres idosas para 85,2 homens idosos. Tal diferença é explicada pelos diferenciais de expectativa de vida entre os sexos, fenômeno mundial, mas que é bastante intenso no Brasil, haja vista que, em média, as mulheres vivem oito anos mais que os homens.

Outra característica marcante é a população idosa da região sudeste, a qual contém a maior população de idosos do Brasil, correspondendo a 8.646.720 em sua totalidade (IBGE, 2002).

2 INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO (ITU)

A infecção do trato urinário (ITU) é a afecção mais comum na população, e responde por grande parte dos processos infecciosos, comunitários e hospitalares (VIEIRA NETO, 2003).

As causas das ITU são complexas e influenciadas por fatores biológicos e comportamentais do hospedeiro bem como pelas características infectantes dos microrganismos envolvidos nessa patologia.

O trato urinário é um dos sítios mais comuns de infecção bacteriana no idoso. A ITU é um tema extremamente abrangente dentro da geriatria, pois possui peculiaridades não apenas com relação aos aspectos epidemiológicos, mas também quanto à sua microbiologia, patogênese, quadro clínico e até mesmo quanto a alguns procedimentos realizados na terapêutica (FABBRI e PIRES, 2002, p. 449).

Segundo Dalbosco *et al* (2003) estes tipos de infecções se manifestam em qualquer idade, havendo assim, uma maior prevalência desta patologia em três faixas etárias: crianças até seis anos, mulheres jovens com vida sexual ativa e adultos idosos com mais de 60 anos de idade.

Existem vários mecanismos de defesa do trato urinário que podem dificultar a aderência e o crescimento bacteriano. Os microrganismos da microbiota normal da vagina, especialmente lactobacilos e bacilos difteroides dificultam a aderência e o crescimento bacteriano. O pH ácido da secreção vaginal dificulta o crescimento bacteriano. O sistema imunológico local, caracterizado pela presença de IgA e IgG dificulta a aderência bacteriana. O fator bactericida prostático inibe a multiplicação bacteriana. Além de a própria composição da urina criar condições adversas para o crescimento bacteriano, através do pH ácido, extremos de osmolalidade, alta concentração de uréia e compostos orgânicos (FABBRI e PIRES, 2002).

A mucosa íntima é uma barreira efetiva contra a invasão bacteriana. Entretanto, a mucosa quando sofre uma lesão ou o pH e a osmolalidade da urina se alteram, devido à elevação na concentração de glicose em pacientes com diabetes melito, para os quais existe possibilidade muito maior de que a bactéria introduzida na bexiga se multiplique e cause infecção. Corpos estranhos, como cálculos renais e cateteres, servem como apoio para o crescimento das bactérias e são fontes de infecções crônicas e recorrentes das vias urinárias (KONEMAN, 2001).

A resistência às infecções urinárias causadas por bactérias em nível de bexiga, se faz através de dois mecanismos: micção e defesa intrínseca da mucosa vesical. Nos quadros de

obstrução ou estase do trato urinário, esse fenômeno pode atenuar e favorecer o aparecimento de infecções locais (DALBOSCO *et al.*, 2003).

O ato da micção promove uma lavagem da uretra e bexiga, reduzindo assim a carga bacteriana local, pois são removidos pela ação do fluxo urinário.

2.1 Patogênese e classificação das infecções do trato urinário

O trato urinário acima da uretra é estéril em pessoas saudáveis, mas a uretra é normalmente colonizada com muitos tipos diferentes de bactérias.

Conforme Hasenack *et al.* (2004), a infecção do trato urinário pode ser definida pela invasão e multiplicação bacteriana nos tecidos do trato urinário, desde a uretra até os rins, incluindo no sexo masculino, a próstata e epidídimo.

De acordo com Correa *et al.* (2003 *apud* PIRES *et al.*, 2005, p. 643), o trato urinário pode ser invadido por uma grande diversidade de microrganismos, como bactérias, vírus e fungos.

Visto que a uretra dos homens e das mulheres, e a área periuretral das mulheres, alojam diversos microrganismos, sendo assim, a urina pode ser contaminada com facilidade por bactérias do canal vaginal e do períneo (KONEMAN, 2001).

De acordo com Heilberg e Schor (2003), existe um consenso de que os microrganismos uropatogênicos como a *Escherichia coli* e outras enterobactérias colonizam o cólon, a região perianal e, nas mulheres, o intróito vaginal e a região perianal. Posteriormente à colonização, processa-se a ascensão facultativa das bactérias para bexiga e ou, rins, pois em condições normais há competição entre estes microrganismos com a flora vaginal e perianal.

A cistite também denominada ITU baixa, se caracteriza pela invasão e aderência dos microrganismos na bexiga, levando a uma resposta inflamatória vesical (VIEIRA NETO, 2003).

Segundo Magalhães e Veras (1984, *apud* YOSHIDA, 2006), a maioria das infecções do trato urinário se restringe à bexiga, sem ascensão de bactérias para os rins, representando o quadro clássico de ITU, conhecida como cistite bacteriana.

A cistite quando não tratada pode apresentar um comprometimento alto silencioso, ou seja, quando não diagnosticada a tempo, pode vir a causar um comprometimento renal, gerando uma patologia mais agravante para o idoso.

As infecções do trato urinário são classificadas como complicadas e não complicadas (VIEIRA NETO p.365-366, 2003). As ITU's não complicadas ocorrem quando os pacientes apresentam estruturas e funções do trato urinário normais, e são adquiridas fora do ambiente hospitalar.

As ITU's complicadas incluem causas obstrutivas, como hipertrofia prostática benigna, tumores, corpos estranhos, urolitíase, etc.; anátomofuncionais, como refluxo vesico-uretral, bexiga neurogênica, etc.; metabólicas, como insuficiência renal, diabetes mellitus, etc.; e ao uso de catéter de demora ou qualquer tipo de instrumentação (HEILBERG e SCHOR, 2003).

Do ponto de vista clínico, as ITU's podem ser divididas em dois grupos: ITU inferior, onde a presença de bactérias se limita à bexiga, conhecida como cistite, e do trato superior, conhecida como pielonefrite, que se define como aquela que afeta a pelve e o parênquima renal (PIRES *et al*, 2007, p. 544).

As ITUs podem ser de causa bacteriana e não bacteriana. Na cistite bacteriana, a resposta inflamatória ocorre pela penetração da bactéria na mucosa vesical e ocorrem os sintomas típicos, tais como disúria, policiúria, urgência miccional ou mesmo incontinência urinária de urgência (RICCETTO, 2005).

Para Pompeo (2004) as infecções do trato urinário são classificadas em complicadas, não complicadas, sintomáticas e assintomáticas. As infecções sintomáticas são aquelas onde os pacientes exibem sintomas característicos de ITU, tais como disúria, dor e urgência miccional, entre outros.

As infecções do trato urinário assintomáticas ocorrem em quase 20% das mulheres idosas. Na maioria das vezes são causadas por cepas de enterobactérias menos virulentas e, em geral, não se acompanham repercussões clínicas ou estruturais sobre o trato urinário (DALBOSCO *et al*, 2003).

A bacteriúria assintomática é caracterizada pela presença significativa de bactérias na urina de pacientes que não apresentam nenhuma sintomatologia. Ressalta-se ainda o fato de que a presença de bacteriúria pode ser proveniente de uma contaminação. Para que ocorra esta diferenciação, devem-se realizar duas uroculturas com o crescimento do mesmo microrganismo e com contagem de colônias superior a 100.000 UFC/mL ou próxima a esse valor.

A recorrência das ITU podem se apresentar como recaída e reinfecção. A recaída é pela presença do mesmo microrganismo, que não foi efetivamente eliminado. Este fenômeno ocorre em até 2 semanas após o término do tratamento (VIEIRA NETO, 2003).

SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

A reinfecção é caracterizada por uma urocultura positiva após o tratamento, e é devido à detecção e identificação de um microrganismo após a segunda semana do término do tratamento (SOUSA JÚNIOR e FERNANDEZ, 2004).

2.2 Sintomatologia

Os sintomas que são exibidos nos idosos freqüentemente relatados são: dor e desconforto ao urinar, micção freqüente, perda de secreção uretral, sensação generalizada de mal estar, mulheres podem sentir desconforto ou pressão ligeira pressão acima do osso púbico, homens podem ter a sensação de enchimento do reto, dor abdominal, febre, presença visível de sangue na urina, dores lombares e em alguns casos pode haver náuseas e vômitos (ROACH, 2003).

No ato da micção homens e mulheres sentem queimação, ligeira coceira, micção noturna em quantidades irregulares e muitos podem ter uma secreção clara que pode conter uma pequena quantidade de pus.

A cistite se caracteriza pela presença de sintomas característicos de disúria, polaciúria, tenesmo vesical e dor hipogástrica (VIEIRA NETO, 2003).

Os pacientes de um lar de idosos precisam ser monitorados de perto quanto a ITU. Algumas vezes não existem sintomas específicos, exceto uma fraqueza generalizada e uma fadiga. Em outras vezes os sintomas clássicos estão presentes. O cuidador de idosos precisa estar sempre alerta quanto aos sinais e sintomas de ITU em todos os pacientes, principalmente naqueles que estão fracos, cronicamente doentes, ou têm um cateter vesical de demora.

2.3 Uropatógenos mais comuns em infecções do trato urinário

O microrganismo invasor mais comum é a *Escherichia coli*, detectada em cerca de 80% a 90% das infecções bacterianas não-complicadas das vias urinárias. O *Staphylococcus saprophyticus* pode ser responsável por 10% a 20% dos casos em mulheres jovens adultas, sendo descrito como a segunda causa mais freqüente de ITU nessas pacientes, enquanto que outras bactérias gram-positivas são relativamente raras, podendo incluir estreptococos dos grupos B e D (SATO *et al*, 2005).

A natureza do microrganismo invasor depende, na maior parte dos casos, da história da infecção, dos fatores subjacentes do hospedeiro, tais como, anomalias congênitas ou fatores obstrutivos ao longo do aparelho urinário, do uso de agentes antimicrobianos e da

SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

instrumentação do trato urinário. A maioria das infecções urinárias é causada por bactérias gram-negativas, as enterobactérias.

As bactérias podem atacar qualquer nível do aparelho urinário, desde a bexiga causando a cistite, a uretra causando uretrite ou os rins causando pielonefrite (SOARES, NISHI e WAGNER, 2006).

Os maiores responsáveis pelas infecções do trato urinário são os microrganismos gram-negativos entéricos, especialmente a *Escherichia coli*, que é o mais freqüente independente da série estudada, seguido dos demais gram-negativos como *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Proteus sp.*, *Pseudomonas sp.*, etc. Além destes, na maioria das séries americanas, o *Staphylococcus saprophyticus*, um microrganismo gram-positivo, tem sido apontado como segunda causa mais freqüente de ITU não complicada (HEILBERG e SCHOR, 2003).

A prevalência destas infecções varia com o sexo e a idade dos pacientes. A freqüência dos microrganismos causadores de ITU's é dependente do local onde foi adquirida a infecção, intra ou extra-hospitalar, e também difere em cada ambiente hospitalar considerado. Sua caracterização permite elucidar os fatores pré disponentes, bem como, os microrganismos mais envolvidos neste tipo de infecção. O diagnóstico correto das ITU's é de suma importância, pois, permite a aplicação de um tratamento mais adequado, evitando desta forma, complicações e recidivas.

Kazmirczak, Giovelli e Goulart (2005) determinaram a prevalência dos patógenos envolvidos nas infecções do trato urinário diagnosticadas no Município de Guarani das Missões-RS. Foram analisados 226 resultados de exames bacteriológicos de urina realizados de janeiro de 2003 a janeiro de 2004. Durante este período foram identificados 52 casos de ITU e os agentes etiológicos isolados foram: *Escherichia coli* (75,01%), *Klebsiella sp.* (13,46%), *Staphylococcus saprophyticus* (7,69%), *Proteus mirabilis* (1,92%) e *Pseudomonas sp.* (1,92%). Verificou-se que os pacientes do sexo feminino foram os mais acometidos e observou-se um predomínio de ITU em indivíduos com idade superior a 40 anos, totalizando 42,30% dos casos.

Camargo *et al* (2002) avaliaram a etiologia das ITU identificando as bactérias mais freqüentemente isoladas da urina de pacientes atendidos em Unidades Básicas de Saúde de Ribeirão Preto e, constataram que 87,6% das ITU eram causadas por enterobactérias, 1,5% por bacilos Gram-negativos não fermentadores e 11,9% por cocos Gram-positivos. As espécies mais prevalentes foram *Escherichia coli* 67,6%, *Klebsiella pneumoniae* 6,5%,

Proteus mirabilis 4,1%, *Staphylococcus saprophyticus* 3,8%, *Citrobacter Koseri* 1,6% e *Enterococcus faecalis* 1,5%.

Villas Bôas e Ferreira (2007) trabalhando com idosos internados em uma instituição de longa permanência mostraram que 32% dos idosos apresentaram episódio de infecção do trato urinário. Os microrganismos mais freqüentes foram *Escherichia coli*, *Staphylococcus coagulase negativa* e *Pseudomonas aeruginosa*.

Fabrizi e Pires (2002) demonstraram que a prevalência de uropatógenos em infecção do trato urinário em idosos exibe como principal agente os microrganismos gram-negativos (*Escherichia coli* 21%- 54%, *Klebsiella pneumoniae* 1,9%- 17%, *Enterobacter sp.* 1,9%- 9,6%, *Citrobacter sp.* 4,7%- 6,1%, *Proteus mirabilis* 0,9%- 9,6%, *Providencia sp.* 18%, *Pseudomonas aeruginosa* 2%- 19%, outros patógenos gram-negativos 6,1%- 20%), gram-positivos (*Enterococcus sp.* 6,1%- 23%, *Streptococcus* do grupo B 1,2%- 3,5%, *Staphylococcus coagulase-negativos* 1,4%- 3,7%, *Staphylococcus aureus* 0,9%- 2,0%) e por fungos (*Candida sp.* menor que 5%).

Pires *et al* (2007) identificaram os agentes etiológicos mais freqüentes isoladas de uroculturas positivas em pacientes ambulatoriais, verificou que a *Escherichia coli* foi identificada em 62,4% dos casos, seguida de *Klebsiella pneumoniae* 6,8%, e *Proteus mirabilis* 4,7%.

Trabalho conduzido por Vieira *et al* (2007), objetivando verificar as bactérias causadoras de ITU em pacientes atendidos no Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS), informou que foram positivas 208 (22,6%) uroculturas das 909 analisadas. Houve maior freqüência de ITU em mulheres (78,9%) e em adultos (47,6%), *Escherichia coli* (69,8%), *Enterobacter sp.* (7,2%) e *Klebsiella sp.* (5,8%) foram as bactérias Gram-negativas mais isoladas. Entre as Gram-positivas, *Staphylococcus coagulase negativa* (4,8%) e *S. saprophyticus* (2,9%) foram as mais prevalentes.

2.4 Infecção do trato urinário no idoso

Nos idosos a bacteriúria assintomática é relevante ao considerarmos que cerca de 15% a 60% das bacteriúrias assintomáticas, quando não tratadas, desenvolvem infecção sintomática como cistite ou pielonefrite aguda (HEILBERG, 1999).

Para Pompeo (2004), a bacteriúria assintomática (BA) aumenta com o passar dos anos, elevando-se de 1% na infância para 15% em mulheres idosas.

As bactérias que causam ITU no idoso são, em geral, mais resistentes do que na população mais jovem, isso devido à maior frequência desses processos infecciosos, pois requereu repetidos ciclos de antibióticos que originaram a seleção de agentes resistentes (POMPEO, 2004, p. 4).

Villas Bôas e Ferreira (2007) avaliaram a ocorrência de infecções em 55 idosos internados em instituição de longa permanência (ILP), onde a idade mediana foi de 75 anos. A taxa de infecção foi de 63,6%, onde as topografias prevalentes foram respiratória (50%), trato urinário (32%), pele e partes moles (12%) e gastrointestinal (7%).

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 do prostatismo torna o homem mais suscetível à ITU (HEILBERG e SCHOR, 2003).

Segundo Roach (2003, p. 263) “a hiperplasia prostática benigna (HPB) é uma disfunção muito comum no homem idoso. Na HPB ocorre um aumento da próstata não maligno que contrai a uretra e causa vários graus de restrição ao fluxo urinário”.

A ocorrência de hiperplasia prostática benigna (HPB) ou carcinoma de próstata leva a uma situação de obstrução do fluxo urinário, com conseqüente esvaziamento vesical incompleto (HEILBERG e SCHOR, 2003). Nestes casos, as infecções do trato urinário são decorrentes da presença de urina residual e também da necessidade mais freqüente de cateterização.

A obstrução mecânica pode ser causada por cálculo renal, refluxo vesicolouretral, obstrução do colo da bexiga, estrangulamento da uretra e hipertrofia prostática benigna (KAZMIRCZAK, GIOVELLI e GOULART, 2005).

O comprometimento do fluxo urinário seja mecânico ou funcionalmente é a condição mais comum que predispõe os pacientes a ITU. Os cálculos urinários, assim como os cateteres, podem servir de apoio para o crescimento de bactérias.

No climatério ocorre na mulher uma redução do estrogênio, fenômeno este que é observado na vagina, uretra e bexiga. A redução de bacilos de Döderlein aumenta o pH vaginal e altera a flora local, facilitando o aparecimento e recidiva de infecções urogenitais baixa (ROSSI *et al*, 2001).

Os sítios mais comuns de infecção na mulher são a uretra e a bexiga, pois possuem a bexiga maior, podendo armazenar a urina por um período maior de tempo, além de apresentar a uretra mais curta e possuir ausência de propriedades antimicrobianas, tais como, as

encontradas no líquido prostático. Por isso, as infecções agudas são mais comuns nas mulheres que nos homens, além do fato de que a proximidade anatômica entre vagina e ânus, associada ao alto grau de umidade local, acaba proporcionando livre acesso dos microrganismos ao sistema urinário feminino (CAMARGO *et al*, 2001).

2.5 Tratamento

Sousa Júnior e Fernandez (2004) ressaltam que o tratamento de ITU muitas vezes é realizado com drogas de amplo espectro e estas freqüentemente são administradas sem o conhecimento prévio da susceptibilidade aos antimicrobianos pelo microrganismo.

Estes tipos de medicamentos são mais utilizados por serem ativos contra um grande número de bactérias. Todavia, diversos estudos revelam que na atualidade vem ocorrendo uma emergência da resistência bacteriana aos antimicrobianos de amplo espectro. A falta de conhecimento do agente causador de ITU associado à desinformação da população sobre o uso irracional de antibióticos são as principais causas de resistência bacteriana.

Berquó *et al* (2004) revelaram que a emergência de cepas microbianas com crescentes níveis de resistência aos antimicrobianos tem sido objeto de preocupação em todo o mundo. Entre as causas apontadas para este fenômeno, está o uso abusivo e indiscriminado de drogas antimicrobianas.

Para Richard (2005 *apud* PIRES *et al*, 2007), o uso racional de antibióticos, respeitando a dose e tempo de tratamento, e o conhecimento dos agentes mais freqüentes e dos respectivos perfis de sensibilidade na comunidade é importante, visto a necessidade de se evitar falhas terapêuticas e seleção de microrganismos resistentes.

Para mulheres idosas com um primeiro episódio ou somente episódios infreqüentes de infecção do trato urinário inferior, a primeira escolha medicamentosa recairá geralmente em um grupo de antibióticos de baixo custo, como as penicilinas sintéticas (amoxicilina ou ampicilina), sulfametoxazol-trimetoprim, nitrofurantoínas e doxiciclina ou tetraciclina. Em homens, porém, as penicilinas sintéticas são freqüentemente de pouca utilidade (BRESCHI, 2001).

2.6 Profilaxia

Roach (2003) ressalta que o ensino ao paciente e à família pode ajudar a prevenir futuras infecções do trato urinário, destacando as seguintes informações:

- a) explicar a doença e o esquema de tratamento;
- b) tomar a medicação exatamente conforme a prescrição feita pelo principal prestador de cuidado e em hipótese alguma deixar de tomar a medicação quando os sintomas passarem;
- c) esvaziar a bexiga toda vez que estiver com vontade de urinar evitando assim o acúmulo de urina residual;
- d) mulheres devem urinar após o ato sexual;
- e) aumentar a ingestão de líquidos diariamente;
- f) sempre limpar da frente para trás após as eliminações urinárias e intestinais;
- g) informar imediatamente qualquer retorno de sintomas ou qualquer efeito adverso da droga empregada para a terapêutica;
- h) sempre que possível tomar banho de chuveiro em vez de banho de banheira e evitar usar *sprays* femininos higiênicos, banhos de espuma ou duchas perfumadas, que podem irritar a uretra.

Ricetto (2005) propõe como medida adjuvante na profilaxia o uso de probióticos, estes que são microrganismos que promovem a saúde do hospedeiro através da microbiota. *Lactobacillus casei* tem sido demonstrado como fator protetor em infecções por *Escherichia coli*. Acredita-se que a ingestão de suco de cranberry, uma fruta da família *Vaccinium sp.*, que corresponde à nossa uva-domonte ou oxicoco tem sido proposta na prevenção de infecção urinária devido a sua capacidade de inibição das fímbrias tipo P da *Escherichia coli*.

Sendo assim, a suplementação dietética dos pacientes idosos com preparados lácteos enriquecidos com esses microrganismos tem sido proposto como adjuvante no tratamento e profilaxia, embora ainda não se tenha forte evidência científica da sua eficácia.

2.7 Mudanças do trato geniturinário relacionadas à terceira idade

A bexiga, o órgão muscular responsável pelo armazenamento da urina produzida pelos rins e sua expulsão para o meio exterior.

Os homens e as mulheres podem ter dificuldade em eliminar a urina pela uretra devido a problemas na abertura do esfíncter externo por causa do atraso no reflexo, que relaxa o esfíncter. Os partos vaginais podem provocar uma relaxamento excessivo da musculatura do

assoalho pélvico, resultando em extravasamento de urina com aumento da pressão ao tossir, espirrar, ou rir (CARVALHO, 2002).

Na bexiga ocorrem diversas alterações, como redução na elasticidade do destrutor com diminuição da complacência, levando ao aumento da frequência urinária e noctúria, modificação da sensibilidade e da contratilidade, causando urgência miccional e distúrbios de esvaziamento, facilitando a bacteriúria (ROSSI *et al*, 2001). Ela é submetida ao envelhecimento, apresentando alterações próprias do órgão e extravesicais, podendo resultar no desarranjo do delicado equilíbrio entre os músculos estriados e lisos.

Na mulher a origem embriológica comum da bexiga, uretra, ureter e trato genital respondem a estímulos estrogênicos, cujo declínio de produção se encontra no climatério, sendo assim, pode trazer conseqüências na sua fisiologia e facilitar o aparecimento de infecções urinárias. Em contrapartida, no homem a bexiga encontra-se mais vulnerável, principalmente pelo aumento prostático (FABRI e PIRES, 2002).

SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

3 ENTEROBACTERIACEAE

A família Enterobacteriaceae talvez seja a família bacteriana de maior importância clínica (TRABULSI, ORDOÑEZ, MARTINEZ, 2004).

Os bacilos gram-negativos, pertencentes a esta família, são bactérias isoladas com mais frequência de amostras biológicas e, por serem amplamente distribuídos na natureza (KONEMAN, 2001). Sendo assim, as enterobactérias podem ser suspeitas de qualquer tipo de doença infecciosa, além de poderem ser isoladas de qualquer amostra biológica recebida em um laboratório para análise.

As infecções localizadas mais frequentemente são as das vias urinárias, dos pulmões, do sistema nervoso central, da pele e do tecido subcutâneo (TRABULSI, ORDOÑEZ, MARTINEZ, 2004).

De acordo com alguns autores, é o grupo de bactérias que são encontradas com frequência em ITU no homem (HÖRNER, 2006; SOUSA JÚNIOR, 2004; POLETTO, 2005; SOARES, 2006; KAZMIRCZAK, 2005).

3.1 Aspectos estruturais

A família Enterobacteriaceae são bacilos gram-negativos cujas células apresentam membrana citoplasmática, espaço periplasmático, peptidoglicano ou mureína e membrana externa. Em sua maioria apresentam filamentos flagelares e que nascem no citoplasma e muitas possuem cápsulas ou estruturas tipo capsulares conhecidas como antígenos K. A membrana externa contém LPS (lipopolissacarídeos), porinas e diferentes tipos de fimbrias. Diferentes tipos de plasmídeos são transportados por muitas amostras. O cromossomo é único e circular (TRABULSI, ORDOÑEZ, MARTINEZ, 2004).

3.2 Espécies mais comuns de enterobactérias que causam ITU

3.2.1 *E.coli*

É a espécie bacteriana mais comumente isolada nos laboratórios clínicos e já foi associada a doenças infecciosas envolvendo virtualmente todos os tecidos e sistemas orgânicos humanos.

Trata-se de uma enterobactéria comumente envolvida em septicemias. As infecções do trato urinário e de feridas, a pneumonia em pacientes imunossuprimidos hospitalizados e as meningites em neonatos são outras formas comuns de infecções causadas por *E. coli* (KONEMAN, 2001).

3.2.2 *Citrobacter* sp.

O gênero *Citrobacter* é pertencente a tribo *Citrobactereae*. É composta por 11 espécies. Em 1932, a espécie *C. freundii*, foi denominada por Werkman e Gillen (KONEMAN, 2001).

As espécies mais importantes são *C. freundii* e *C. diversus*, as quais podem causar infecções urinárias, bacteremias e infecções respiratórias (TRABULSI, ORDOÑEZ e MARTINEZ, 2004).

3.2.3 *Klebsiella* sp.

As espécies *Klebsiella* estão amplamente distribuídas na natureza e no trato gastrointestinal de seres humanos e animais. A presença de espécies de *Klebsiella* deve ser presumida quando são isoladas colônias grandes, de consistência mucóide, em placas de isolamento primário. Em ágar MacConkey, as colônias são tipicamente grandes mucóides e vermelhas, em geral com difusão do pigmento vermelho para o ágar circundante, indicando fermentação de lactose e produção de ácidos (KONEMAN, 2001).

Nem todas as cepas são mucóides, e algumas cepas de *Enterobacter* podem ser muito similares a espécies de *Klebsiella* em muitas provas de identificação. A maioria das espécies de *Enterobacter* são ornitina-positivas. As espécies de *Klebsiella* são imóveis, e a maioria não descarboxila a ornitina, fato este, que difere a *K. ornithinolytica* que é ornitina-positiva. A produção de indol a partir do triptofano pode ser utilizada para separar duas espécies: *K. pneumoniae* é indol-negativa e *K. oxytoca* é indol-positiva (**Id, Ibid**).

3.2.4 *Enterobacter* sp.

E. aerogenes e *E. cloacae* são as espécies mais comumente isoladas de amostras biológicas. Encontram-se distribuídas na água, solo, esgoto e vegetais, além de fazerem parte da microbiota entérica comensal (KONEMAN, 2001). Também estão associadas a uma

variedade de infecções oportunistas que afetam as vias urinárias, as feridas cutâneas e, em ocasiões, causam septicemia e meningite.

3.2.5 *Alcaligenes*

O membro da família *Alcaligenaceae* mais frequentemente isolado em laboratório clínico, é a espécie *Alcaligenes faecalis*, um bacilo gram-negativo aeróbio estrito. É isolado comumente no sangue, líquido cefalorraquidiano, urina, ferimentos e abscessos (TRABULSI, 2004). *A. faecalis* faz parte da microbiota normal humana, e é encontrado na água e no solo, sendo isolados de diversos materiais biológicos.

Trata-se de um microrganismo que apresenta reações de oxidase, catalase e motilidade positivas, é assacarolítico, ou seja, não reduz nitrato e nem produz indol. Possui capacidade de crescimento em ágar MacConkey e em NaCl a 6,5% (*Id, Ibid*). Uma característica bioquímica-chave é esta capacidade em reduzir nitritos, mas não nitratos.

A maioria de suas cepas forma colônias características da espécie, com bordas delgadas, irregulares, com tendência a expansão. Alguns cepas produzem um odor característico de frutas, às vezes comparado a um “cheiro de maçã de verde” e uma coloração esverdeada em ágar sangue (KONEMAN, 2001).

3.2.6 *Proteus sp.*

O gênero *Proteus* atualmente inclui quatro espécies: *P. mirabilis*, *P. myxofaciens* e *P. vulgaris* (TRABULSI, 2004). É encontrado em solos, água e materiais contaminados com fezes. As espécies de *Proteus* mostram exibem uma motilidade característica, em formas de ondas, ao longo de toda a superfície de ágar não- inibidor.

3.2.6.1 *Proteus mirabilis*

Proteus Mirabilis é a espécie mais importante, principalmente com relação a infecções urinárias adquiridas em comunidade e em hospitais (TRABULSI, 2004). São isolados com freqüência de infecções urinárias e feridas (KONEMAN, 2001).

As espécies de *Proteus* produzem grandes quantidades de urease que degrada a uréia formando amônia e outros produtos. Acredita-se que a alcalinização da urina durante

infecções urinárias causadas por estes microrganismos contribua para a formação de cálculos urinários (TRABULSI, 2004).

3.2.6.2 *Proteus vulgaris*

É isolado principalmente em hospedeiros imunossuprimidos, em especial daqueles que se encontram sob tratamento prolongado com antibióticos (KONEMAN, 2001).

3.3 Identificação presuntiva de enterobactérias

O método de Rugai modificado por Pessoa e Silva (1972) consiste na reunião de provas bioquímicas em um meio de composição complexa, possibilitando a verificação da desaminação do L-triptofano (LTD), produção de indol, fermentação de sacarose, fermentação de glicose, hidrólise de uréia, produção de gás, de H₂S, descarboxilação de lisina e motilidade.

3.3.1 Redução de nitratos

Todas as enterobactérias, com exceção de certos biótipos de *Enterobacter agglomerans* e certas espécies de *Serratia* e *Yersinia*, reduzem os nitratos a nitritos (KONEMAN, 2001). Presume-se que o período de incubação necessário para realização da prova de redução de nitratos é variável de 3 a 24 horas.

Qualquer meio basal adequado ao crescimento de microrganismos e que contenha 0,1% de nitrato de potássio (KNO₃) pode ser utilizado para a realização da prova.

3.3.2 Produção de indol

O indol é um produto de degradação do aminoácido triptofano. As bactérias que possuem a enzima triptofanase podem clivar o triptofano e, desse modo produzir indol, ácido pirúvico e amônia. O indol pode ser detectado em um meio de prova com triptofano, observando-se o aparecimento de cor vermelha após a adição de uma solução que contenha *p*-dimetilaminobenzaldeído, conhecido como reativo de Ehrlich ou de Kovac (KONEMAN, 2001).

3.4 Meios para isolamento de espécimes de enterobactérias

3.4.1 Ágar Cystine Lactose Electrolyte Deficient (CLED)

O meio de CLED fornece uma diferenciação colonial baseada na fermentação da lactose pelos bacilos gram-negativos (ALBINI, SOUZA e CARVALHO, 2006).

O ágar CLED foi idealizado em 1960 por Sandys e modificado em 1965 por Mackey e Sandys com a supressão da sacarose e a adição de cistina, com o intuito de melhorar o crescimento de "colônias anãs" de coliformes cistina- dependentes, ficando conhecido como Cistina-Lactose-Eletrólito-Deficiente (PILONETTO, 1998).

O Ágar CLED é um meio de cultura não seletivo e pouco diferencial destinado ao isolamento, cultivo e contagem de colônias em amostras de urina. Por ser uma meio que contém lactose, permite a identificação de bactérias fermentadoras da lactose devido a mudança de coloração do meio de verde para amarelo. É deficiente em eletrólitos não permitindo a formação do "véu" ou swarming de *Proteus sp.* (MBIOLOG, 2007).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA - (2007) relata algumas características de crescimento em meio de CLED de algumas enterobactérias, tais como:

Klebsiella sp.: colônias muito mucosas, cor variável de amarelo a branco azulado;

Proteus sp.: colônias azul translúcidas, geralmente menor que *E.coli*;

Salmonella sp.: colônias planas, cor azul;

Enterococcus faecalis: colônias amarelas, com cerca de 0,5 mm de diâmetro;

Staphylococcus aureus: colônias amarelas, com cerca de 0,75 mm de diâmetro;

Staphylococcus coagulase negativa: colônias amarelo palha e brancas;

Corynebacterium: colônias pequenas e cinza;

Lactobacilos: colônias pequenas e com superfície rugosa e

Pseudomonas aeruginosa: colônias verdes, com superfície prateada e periferia rugosa.

Para controle de qualidade na detecção de lactose positiva, utiliza-se *Escherichia coli* ATCC 25922, estas que exibirão um crescimento moderado a denso, apresentando colônias médias ou grandes amareladas, após 48 horas de incubação. Na detecção de lactose negativa, utiliza-se *Proteus vulgaris* ATCC 8427, que exibem crescimento moderado a denso, formando colônias azuis translúcidas (ANVISA, 2007).

3.4.2 Ágar eosina-azul-de-metileno (EMB) ou Ágar EMB Teague



Holt-Harris e Teague (1916) descreveram um meio com eosina e azul-de-metileno para diferenciar as colônias fermentadoras e não- fermentadoras de lactose. A sacarose foi incluída no meio para detectar os membros de coliformes que fermentam a sacarose mais rapidamente que a lactose.

O Ágar EMB é um meio de plaqueamento diferencial que pode ser utilizado no lugar do ágar MacConkey para isolamento e detecção de Enterobacteriaceae ou de bacilos coliformes relacionados a partir de amostras de bactérias mistas. Os corantes de anilina (eosina e azul-de-metileno) inibem bactérias gram-positivas e as gram-negativas exigentes.

As colônias dos fermentadores típicos de lactose, notavelmente *Escherichia coli*, são negro-esverdeadas com brilho metálico característico. Os fermentadores fracos, incluindo *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, *Serratia sp.* e *Hafnia sp.*, produzem colônias púrpuras em 24-48 horas. Os não- fermentadores de lactose, como *Proteus sp.*, *Salmonella sp.* e *Shigella sp.*, produzem colônias transparentes (KONEMAN, 2001).

3.4.3 Ágar MacConkey

O Agar MacConkey é um meio seletivo para a detecção, isolamento e enumeração de *Salmonella sp.*, *Shigella sp.* e coliformes de materiais clínicos como fezes e urina, alimentos, água residual. Nesse meio podemos diferenciar bactérias fermentadoras de lactose - colônias rosa com halos de precipitação como: *E. coli*, *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*; das não fermentadoras de lactose - colônias transparentes ou incolores como: *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Proteus sp.*, *Edwardsiella sp.* (BIOCEN DO BRASIL, 2006). Os sais biliares e o cristal violeta presentes no meio inibem o crescimento de bactérias Gram- positivas. A lactose e o indicador de pH, vermelho neutro, são utilizados para detectar a degradação da lactose.

4 DIAGNÓSTICO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

4.1 Urina

A urina é formada continuamente pelos rins e trata-se na realidade de um ultrafiltrado do plasma, a partir do qual foram reabsorvidas glicose, aminoácidos, água e outras substâncias essenciais ao metabolismo do organismo. No geral, é constituída por uréia e outras substâncias químicas orgânicas e inorgânicas dissolvidas em água (STRASINGER, 2000).

A urina pode ser considerada um material biológico de grande valia em um laboratório de análises clínicas, pois, pode evidenciar várias patologias, dentre elas, a infecção do trato urinário.

4.2 Coleta do espécime para a realização da urocultura

Visto que a uretra dos homens e mulheres, e a área periuretral das mulheres, alojam microrganismos, a urina pode ser contaminada com facilidade por bactérias do canal vaginal e do períneo.

Segundo Bradbury 1988 (*apud* KONENAN, 2001) oferece evidências de que a falha na limpeza da área periuretral e do períneo nas mulheres não pode afetar de maneira adversa a qualidade das amostras de urina de jato médio para cultivo.

É preciso que se obtenha uma coleta de modo mais asséptico possível para que se possa evitar falhas no diagnóstico das infecções do trato urinário mediante a uma cultura de urina.

4.2.1 Coleta por jato médio

As amostras de urina são mais comumente obtidas por meio da técnica de colheita do jato médio. Sabido que essa técnica representa um método mais seguro e menos traumático de obtenção de urina para cultura bacteriana, ela deve ser sempre preferida.

Para a realização dessa coleta em mulheres, os lábios da vagina devem ser separados durante a micção, e os primeiros poucos mililitros de urina devem escorrer para arrastar as bactérias da uretra. A porção média de urina é então, colhida em um recipiente estéril de boca larga que possa ser vedado com uma tampa (KONEMAN, 2001). A preparação com água e

sabão não é usualmente necessária para homens, em geral, basta uma limpeza simples do meato urinário imediatamente antes da micção e, em seguida, é colhida a amostra do jato médio.

4.2.2 Coleta por aspiração suprapúbica

Esse procedimento é realizado pelo médico e envolve a punção direta da bexiga através da parede abdominal, usando-se agulha e seringa. A técnica é utilizada quando os resultados de culturas repetidas de urina fornecem números conflitantes de microrganismos e microbiota bacteriana mista. Também, quando na presença de bacteriúria e a cultura é negativa (CAMARGO *et al*, 2001).

O procedimento é realizado quando a bexiga está cheia. A pele suprapúbica que cobre a bexiga é primeiramente desinfetada [...]. No sítio imediato ao da punção, é injetada por via subcutânea cerca de 1 mL de lidocaína a 1% (xilocaína). Com a ponta do bisturi afilado, é realizado uma pequena incisão através da epiderme. Por essa incisão se passa, com cuidado, uma agulha para punção lombar calibre 18 mm até a bexiga, e 10 mL de urina são aspirados para dentro da seringa (KONEMAN, 2001, p. 144-145).

Como em condições normais a bexiga é estéril, esse método de colheita proporciona amostras para cultura de urina, onde o crescimento de bactérias é muito significativo.

4.3 Exame de urina I ou urina rotina (EAS)

Outro exame útil para o diagnóstico das ITU é a urinálise, representada pelo exame de Urina I ou Urina Rotina ou EAS.

A urinálise de rotina engloba a avaliação macroscópica da amostra, a análise química realizada através de fita reagente e o exame microscópico, o qual permite verificar a presença de hematúria, piúria, cilindrúria, bacteriúria e cristalúria no sedimento de urina centrifugada (HASENACK *et al.*, 2004). Nos quadros de ITU clássicos causados por enterobactérias, o resultado da Urina I demonstra leucocitúria, pesquisa de nitrito e esterase leucocitária positivas e bacteriúria acentuada.

É importante ressaltar, entretanto, que a Urina I não deve ser utilizada isoladamente como critério de diagnóstico ou de exclusão de ITU, pois nem sempre esta patologia leva a alterações significativas neste exame.

Para COSTA *et al* (2006), a importância do EAS é evidenciada pela sua simplicidade, baixo custo, facilidade na obtenção de amostra e grande sensibilidade na detecção de eventuais distúrbios do organismo.

Essas características ajustam-se bem às tendências atuais em favor da medicina preventiva e da redução dos custos médicos. Contudo deve-se ter muita cautela para não permitir que a simplicidade dos procedimentos provoque um relaxamento nos padrões de qualidade.

4.4 Análise física da urina

4.4.1 Coloração da urina

A cor amarela da urina é devida a presença de um pigmento denominado urocromo por Thudichum em 1864. O urocromo é um produto do metabolismo endógeno que, em condições normais, é produzido em velocidade constante (STRASINGER, 2000).

A coloração da urina pode variar de amarelo-claro a amarelo-escuro, dependendo das condições fisiológicas do paciente, assim como do estado de hidratação e uso de alguns medicamentos e alimentação.

A cor amarelo-escuro é encontrado em pacientes poliúricos, diabéticos, insuficiência renal avançada, elevado consumo de líquidos, medicação diurética e ingestão de álcool; amarelo-escuro é freqüente nos estados oligúricos, anemia perniciosa, estados febris, início de icterícia, exercício vigoroso e ingestão de argirol, mepacrina, ruibarbo e furandotoínas; alaranjada ou avermelhada é comum na presença de hematúria, hemoglobinúria, mioglobínúria, icterícia hemolítica, porfirinúrias e no emprego de anilinas, eosina, fenolftaleína, rifocina, sulfanol, tetranol, trional, xantonina, beterraba, vitamina A, derivados de piridina nitrofurantoína, fenindiona e contaminação menstrual; marrom-escuro ou enegrecida em casos de carcinoma de bexiga, glomerulonefrite aguda, meta-hemoglobinúria, febres palustres, melanoma maligno e no uso de metildopa ou levodopa, metronidazol, argirol e salicilatos; azulada ou esverdeada quando há infecção por *Pseudomonas sp.*, icterícias antigas, tifo, cólera e pela utilização de azul de metileno, riboflavina, amitriptilina, metocarbamol, cloretos e fenol; esbranquiçada ou branco leitosa na presença de quilúria,

lipidúria maciça, hiperoxalúria primária, fosfatúria e enfermidades purulentas do trato urinário (MOTTA, 2003).

4.4.2 Aspecto

A urina normal, recém-eliminada, geralmente é transparente. A turvação geralmente é causada por leucócitos, hemácias, células epiteliais ou bactérias. Espermatozóides e líquido prostático também causam turvação na urina (MOTTA, 2003).

4.4.3 Odor

O odor da urina é uma propriedade física observável, na qual denominamos de "*sui generis*". A urina recém-eliminada tem um odor de seus componentes aromáticos, isso devido à presença de certos ácidos voláteis (STRASINGER, 2000).

Quando a amostra é deixada em repouso, o odor de amônia passa a ser predominante devido à degradação da uréia por bactérias.

As causas de odores infreqüentes são: infecções bacterianas, presença de corpos cetônicos, alimentação e em algumas patologias (*Id, Ibid*). O odor pútrido é observado nas infecções do trato urinário causando cheiro forte e desagradável.

4.4.4 Densidade

A densidade normal da urina situa-se entre 1010 a 1030, esta que pode ser medida através de aparelhos ou das tiras reativas para urina (*Id, Ibid*).

Clinicamente é utilizada para verificar o estado renal e o estado de hidratação do paciente.

4.5 Análise química

Atualmente são utilizadas tiras reativas, estas que são um meio simples e rápido de realizar várias análises bioquímicas clinicamente importantes, tais como: pH, proteínas, glicose, cetonas, sangue, bilirrubina, urobilinogênio, nitrito, leucócitos e densidade.

As tiras reativas são constituídas por pequenos quadrados de papel absorvente impregnados com substâncias químicas e presos a uma tira de plástico. Quando o papel absorvente entra em contato com a urina, ocorre uma reação química que produz uma

SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

mudança cromática. As cores resultantes são interpretadas de acordo com a tabela cromática fornecida pelo fabricante.

4.5.1 pH

A primeira urina da manhã exibe um pH ligeiramente ácido, entre 5,0 e 6,0. O pH normal das outras urinas do dia pode variar de 4,5 a 8,0 (STRASINGER, 2000).

4.5.2 Proteínas

A presença de proteinúria muitas vezes é indicativa de doenças renais incipientes, o que torna essa análise muito importante como parte do exame físico (*Id, Ibid*).

A constatação de proteínas no exame urina nem sempre significa doença renal, mas sua presença exige a realização de outras análises para verificar a normalidade ou anormalidade do quadro.

4.5.3 Glicose

O teste é específico para a glicose, ou seja, nenhuma substância excretada na urina, com exceção da glicose é sabidamente reativa para este teste. Concentrações de ácido ascórbico e cetonas podem ocasionar resultados falso-negativos para as amostras que contenham baixas concentrações de glicose. A reatividade diminui com o aumento da densidade (CEPA STRIP, 2007).

4.5.4 Cetonas ou corpos cetônicos

O termo cetonas ou corpos cetônicos englobam três produtos do metabolismo de gorduras: acetona, ácido acetoacético e ácido beta-hidroxibutírico (MOTTA, 2003; STRINSINGER, 2000).

Normalmente não aparecem quantidades mensuráveis na urina, pois toda a gordura metabolizada é completamente degradada e convertida em dióxido de carbono e água. Contudo quando o uso de carboidratos como principal forma de energia fica comprometido e os estoques de gorduras precisam ser metabolizados para suprimento de energia, pode-se detectar cetonas na urina. As razões clínicas para esse aumento do

metabolismo são: incapacidade de metabolizar carboidratos, como ocorre no diabetes melito, aumento da perda de carboidratos por vômitos e ingestão insuficiente de carboidratos associada a carência alimentar e redução de peso (STRASINGER, 2000, p. 63).

A tira reativa é mais sensível ao ácido acetoacético do que a acetona. Os níveis detectáveis das cetonas podem ocorrer na urina durante fadiga física e gravidez. Resultados falso-positivos podem ocorrer em amostras altamente pigmentadas, tais como alguns compostos: Mesna, Captopril, entre outros (CEPA STRIP, 2007).

4.5.5 Sangue

O sangue pode estar presente na urina em forma de hemácias íntegras (hematúria) ou de hemoglobina (hemoglobinúria), que é um produto da destruição das hemácias. O sangue pode ser detectado a olho nu quando em grande quantidade, deixando a urina com uma coloração vermelha e opaca na presença de hematúria e vermelha e transparente na presença de hemoglobinúria.

A hematúria tem relação com distúrbios de origem renal ou urogenital, e o sangramento seria resultante de traumatismo ou irritação dos órgãos desse sistema. As principais causas de hematúria são cálculos renais, doenças glomerulares, tumores, traumatismo, pielonefrite e exposição a produtos tóxicos ou a drogas (STRANSINGER, 2000).

4.5.6 Nitrito

Conforme Stransiger (2000), a presença de nitrito pode ter vários significados clínicos: cistite, pielonefrite, avaliação da terapia com antibióticos, monitoração de pacientes com alto risco de infecção do trato urinário, seleção de amostras para cultura de urina.

A presença de nitrito é um método rápido de detectar infecções do trato urinário. Pois bactérias gram- negativas reduzem nitrato a nitrito.

A sensibilidade do teste é reduzida para urina com densidade elevada. Concentrações de ácido ascórbico podem causar resultados falso-negativos para as amostras que contenham quantidades pequenas de nitritos (CEPA STRIP, 2007).

Yoshida *et al* (2006) avaliaram o desempenho da prova de nitritos das tiras reativas para triagem de ITU. Observaram que a prova de nitrito pelas tiras reativas de urina apresentou altos valores de especificidade (100%), valor preditivo negativo (89,3%) e positivo (100%), porém a sensibilidade (48,3%) foi relativamente baixa. Eles concluíram que este

método não é muito bom para um *screening* de ITU e, portanto, não deve ser utilizada como único teste para o diagnóstico desta patologia.

4.6 Análise Microscópica – Sedimentoscopia

O exame microscópico do sedimento urinário é sem dúvida, um dos elementos mais importantes para o diagnóstico e prognóstico das afecções do trato urinário. Além de se tratar de uma prova rotineira, conhecida como um teste de triagem de ampla utilização desde a mais remota antigüidade (COSTA *et al*, 2006).

A análise microscópica da urina tem por finalidade detectar e identificar os elementos presentes no sedimento, tais como hemácias, leucócitos, cilindros, células epiteliais, bactérias, leveduras, parasitas, muco, espermatozóides, cristais e artefatos.

4.6.1 Hemácias

A existência de hemácias na urina, hematúria, tem relação com lesões na membrana glomerular ou nos vasos do sistema urogenital.

O seu número também ajuda a determinar a extensão da lesão renal, como na glomerulonefrite, mas também são observadas nas infecções agudas, reações tóxicas e imunológicas e distúrbios circulatórios (STRASINGER, 2000).

4.6.2 Leucócitos

O número elevado de leucócitos na urina é chamado de piúria e indica a presença de infecção ou inflamação no sistema urogenital. Entre as causas freqüentes de piúria estão as infecções bacterianas, tais como pielonefrite, cistite, prostatite e uretrite, mas a presença de leucócitos também pode ser de origem não bacteriana, como a glomerulonefrite, lúpus eritematoso sistêmico e os tumores (*Id, Ibid*).

Geralmente são encontrados menos de cinco leucócitos por campo em grande aumento na urina normal. Embora, os leucócitos, assim como as hemácias possam passar para a urina através de uma lesão glomerular ou capilar, também são capazes de migrar de forma amebóide através dos tecidos, indo para locais de inflamação ou infecção.

4.6.3 Células epiteliais

Na urina encontram-se três tipos de células epiteliais, que são classificadas de acordo com seu local de origem no sistema urogenital.

As mais frequentes e menos significativas são as pavimentosas, estas que provêm do revestimento da vagina e das porções inferiores da uretra masculina e feminina. Podem ser encontradas na urina de mulheres quando a coleta é realizada de septicamente (STRASINGER, 2000).

No exame de urina rotina as células epiteliais são caracterizadas pela sua quantidade na urina, podendo ser relatadas como raras, abundantes ou agrupadas.

4.6.4 Bactérias

Normalmente a urina é estéril. No entanto, se as amostras não forem colhidas assepticamente, pode ocorrer contaminação bacteriana sem significado clínico. A presença de bacteriúria é indicativa de infecção do trato urinário, isso se associado a outros fatores, tais como, presença de piúria, hematúria, sintomatologia, entre outros (STRASINGER, 2000).

As amostras que ficam muito tempo em temperatura ambiente sem a conservação correta pode conter quantidades detectáveis de bactérias, que representam apenas multiplicação dos contaminantes.

4.6.5 Bacterioscopia ou Coloração de Gram

A microscopia pela coloração de Gram é o método mais comumente utilizado para a observação direta de microrganismos nas amostras clínicas, podendo fornecer um resultado presuntivo e rápido do agente infeccioso (DAUR *et al*, 2004).

A coloração de Gram foi descoberta há pouco mais de 100 anos por Hans Christian Gram e trata-se de um método bacterioscópico importante e muito utilizado atualmente na bacteriologia e sua finalidade é a classificação de microrganismos com base em suas características tintoriais, tamanho, forma e arranjo celular (FREITAS e PICOLI, 2007).

Este teste tem por finalidade o diagnóstico presuntivo do agente infeccioso, uma prévia avaliação na qualidade da amostra além de auxiliar na escolha correta de meios de cultura específicos.

As bactérias são classificadas em dois grupos: Gram- positivas e Gram- negativas. De acordo com as características tintoriais, as bactérias gram- negativas coram-se de rosa e as

bactérias gram-positivas coram-se de roxo. As enterobactérias por se tratarem de bactérias gram-negativas, estas exibirão características tintoriais roxas.

Para Freitas e Picolli (2007) as variações nos tempos dos reagentes cristal violeta e fucsina de gram não alteraram as características tintoriais das cepas padrões na qual ele testou, *E. coli* e *S. aureus*.

4.7 Urocultura

A cultura de urina quantitativa quando avaliada em amostra de urina colhida assepticamente, através de jato médio, poderá fornecer, na maioria dos casos, o agente etiológico causador da infecção e trazer subsídio para a conduta terapêutica.

Para Sato *et al* (2005), a urocultura quantitativa é o exame mais importante para o diagnóstico de uma infecção urinária, pois não apenas indica a ocorrência de multiplicação bacteriana no trato urinário, mas também permite o isolamento do agente causal e o estudo de sua sensibilidade frente aos antimicrobianos.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Após aprovação pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade de Alfenas (UNIFENAS), os indivíduos institucionalizados em um Lar de Idosos no sul de Minas Gerais foram avaliados no período de abril a julho de 2008. Os responsáveis pelo Lar de idosos concordaram em participar do estudo por meio da leitura e assinatura do termo de consentimento informado e esclarecido no momento da avaliação inicial.

A instituição possui 60 idosos internado com idade variando entre 60 e 100 anos e para a composição da população da amostra todos os pacientes foram selecionados.

Para a obtenção das amostras, a própria equipe de enfermagem, devidamente treinada, responsabilizava-se pela coleta do material, ou seja, das urinas jato médio de todos os idosos, de ambos os sexos, as quais eram coletadas no período matutino, pois as contagens são mais altas devido à incubação noturna da urina na bexiga.

Todas as amostras foram coletadas em frasco estéril, identificadas e encaminhadas ao laboratório de Microbiologia, sob refrigeração.

No laboratório, as amostras foram submetidas aos exames de urina tipo I ou urina rotina, onde visava verificar a presença de nitritos, bacteriúria, leucócitos, presença de bactérias, filamentos mucosos, elementos estes que podem vir a caracterizar uma infecção do trato urinário associado à clínica do paciente.

As urinas, após serem processadas para o exame de urina rotina verificando-se a presença de bacteriúria, foram submetidas à técnica de coloração de Gram, empregada para verificar a presença de bactérias Gram-negativas nas amostras clínicas, para posterior inoculação em meios específicos.

Posteriormente realizou-se a cultura das urinas em Agar Cled, Agar MacConkey e Agar Teague. Após 24 horas de incubação eram realizadas as identificações das bactérias gram-negativas, as quais foram transferidas para o meio de Rugai modificado por Pessoa e Silva (1982) e após um período de 24 horas de incubação fazia-se a identificação presuntiva das enterobactérias.

Foram caracterizadas como infecção do trato urinário aquelas culturas com contagem igual ou superior a 100.000 UFC/mL de urina.

Para controle de qualidade dos meios de cultura, realizou a inoculação de cepas padrões, onde pode-se verificar a qualidade dos mesmos.

Além da urinas coletadas de todos os pacientes institucionalizados, foi realizado também um levantamento de dados sobre uso de medicamentos, presença de doenças crônicas de base, regularidade dos banhos, higienização dos cuidadores, profissionais existentes no Lar e sintomatologia.

**SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG**

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à faixa etária dos idosos institucionalizados em um Lar de Idosos no sul de Minas Gerais estão apresentados na Figura 2.

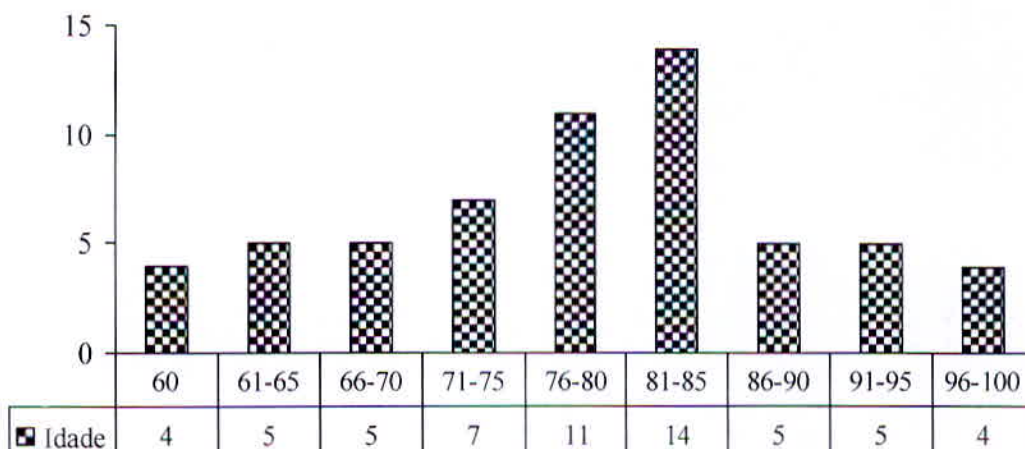


Figura 02: Distribuição dos idosos, por idade, institucionalizados em um lar de idosos no sul de Minas Gerais.

De acordo com os resultados observa-se que dos 60 idosos envolvidos na pesquisa, a idade de maior prevalência foi entre 76-85 anos correspondendo a 25 (41,7 %) da população envolvida na pesquisa. Este é um dado importante, pois trata-se de idosos que já se encontram com um quadro imunológico comprometido, devido a própria idade. O levantamento dos dados adicionais a pesquisa permitiram revelar que outros fatores também contribuem para a incidência de infecções do trato urinário, entre eles, 68% apresentam doenças crônicas de base, 86% fazem o uso de vários medicamentos, 15% apresentam dificuldades na comunicação e 12% na deambulação.

Quanto ao sexo dos 60 idosos institucionalizados, verificou-se que 40 (66,7 %) eram do sexo feminino e 20 (33,3 %) eram do sexo masculino.

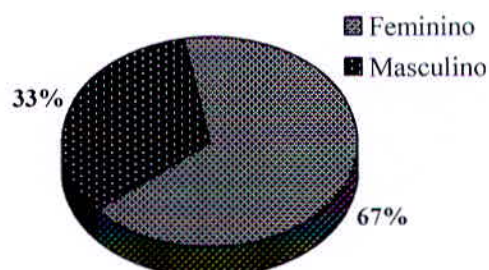


Figura 03: Percentual de sexo masculino e feminino de idosos institucionalizados em um lar de Idosos no sul de Minas Gerais.

A média da frequência de infecção do trato urinário, no decorrer do mês, entre os 20 homens idosos é de aproximadamente 1 (5%), enquanto das 40 mulheres idosas, a frequência encontrada foi de 5 (12,5%). Em contrapartida no período de um ano os homens idosos apresentam 14 (75%) de ITU com sintomas típicos e 32 (80%) das mulheres idosas apresentam ITU no decorrer de um ano. Estes valores estão demonstrados na Figura 04.

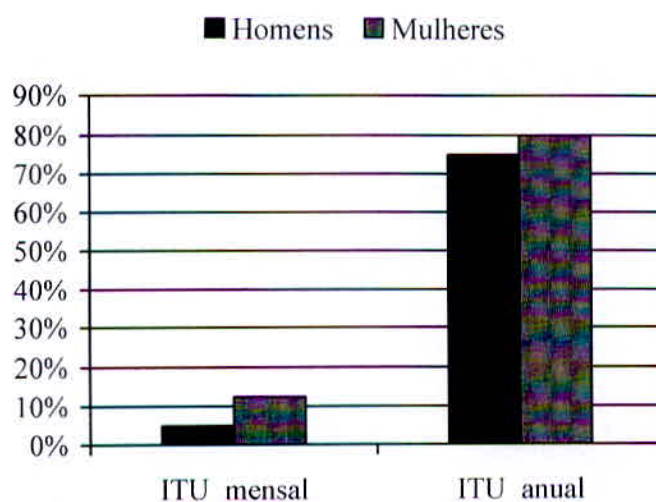


Figura 04: Frequência mensal e anual de ITU nos idosos de um lar no sul de Minas Gerais.

Embora a frequência mensal de infecções urinárias seja considerada baixa, há de se considerar que quando comparado ao jovem e o idoso, o institucionalizado está mais susceptível à infecção em razão de alterações fisiológicas do envelhecimento, declínio da resposta imunológica e a presença de doenças concomitantes (NICOLLE *et al*, 2001). São várias as alterações anatômicas e funcionais que colaboram para o entendimento dos mecanismos que predispõem essa população à infecção. O declínio da função do linfócito T e na imunidade celular e a diminuição da produção de anticorpos na imunização extrínseca são alterações imunológicas que podem aumentar a vulnerabilidade à infecção (VILLAS BÔAS e FERREIRA, 2007).

Das 60 amostras de urina analisadas verificou-se uma positividade de 25 (41,7 %) para enterobactérias. Outros estudos documentam uma taxa de infecção de 75% nos indivíduos institucionalizados com pelo menos um episódio de processo infeccioso no período de um ano.

As mulheres foram as que mais apresentaram infecções do trato urinário representando 16 (64%) das amostras positivas, enquanto os homens 9 (36%) das amostras positivas (Figura 5). Estes dados estão um pouco abaixo daqueles encontrados por Villas Boas e Ferreira (2007), os quais encontraram uma taxa de infecção de 63,6% e os de Vieira *et al* (2007) que foi de 22,6%. Tais diferenças podem ser explicadas pela maior amostragem desses pesquisadores

Observa-se que as mulheres, como já esperado, apresentam maiores quadros de infecções quando comparado aos homens. É importante considerar que os sítios mais comuns de infecção do trato urinário, na mulher, são a uretra e a bexiga. A mulher possui a bexiga maior, podendo armazenar a urina por mais tempo, apresenta uretra mais curta e ausência de propriedades antimicrobianas, como as encontradas no líquido prostático. Por isso, as infecções agudas são mais comuns nas mulheres que nos homens além do fato de que a proximidade anatômica entre vagina e ânus, associada ao alto grau de umidade local, cria uma verdadeira “ponte” líquida, proporcionando livre acesso dos microrganismos ao sistema urinário feminino.

A infecção adquirida na própria instituição é uma das causas mais frequentes de hospitalização e de mortes.

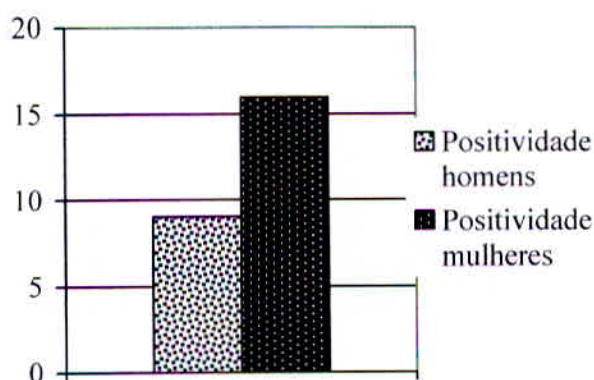


Figura 05: Relação de positividade entre pacientes do sexo masculino e feminino com infecção do trato urinário institucionalizados em um lar de idosos no sul de Minas Gerais.

Das amostras positivas, 10 (40%) eram infecções foram assintomáticas, fato este que pode ser explicado por uma possível contaminação da amostra no ato da coleta ou falta de comunicação dos idosos em relação a sintomatologia e 15 (60%) eram infecções sintomáticas com exibição clássica dos sintomas de infecção do trato urinário (Figura 6). Estes valores estes próximos aos relatados por Pompeo (2004), onde mostra que um aumento de bacteriúria

assintomática aumenta com o decorrer da idade, ficando próximo de 15% das mulheres idosas.

A bacteriúria assintomática também é muito comum nos idosos institucionalizados de ambos os sexos, fato demonstrado em algumas publicações, com uma prevalência de 20% a 35% nos homens e 20% a 50% nas mulheres (NICOLLE *et al*, 2001; MOLINARI *et al*, 2004). De acordo com Hooton *et al* (2000) a bacteriúria assintomática, em mulheres jovens é comum, mas, raramente, persiste, o que é um forte indício de uma subsequente ITU sintomática

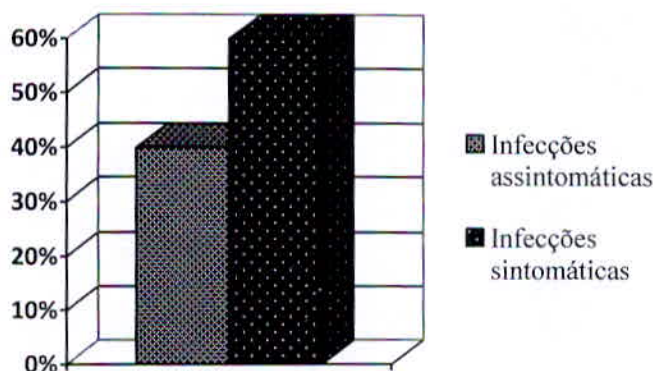


Figura 06: Valores de infecções assintomáticas e sintomáticas, expressos em porcentagem, de idosos institucionalizados de um lar de idosos no sul de Minas Gerais.

A Figura 07 apresenta os sintomas exibidos pelos idosos. Entre os sintomas, observaram-se dor abdominal 2 (13,3%), prostração 3 (20%), dor miccional 6 (40%), disúria 2 (13,3%), dor lombar 1 (6,7%) e polaciúria 1 (6,7%). Outro fato marcante foi que 8 (32%) dos idosos apresentavam vários sintomas ao mesmo tempo, o que poderia levar a um diagnóstico errôneo de infecção do trato urinário. Estes sintomas são também relatados em alguns estudos como aqueles registrados por Roach (2003) e Vieira Neto (2003).

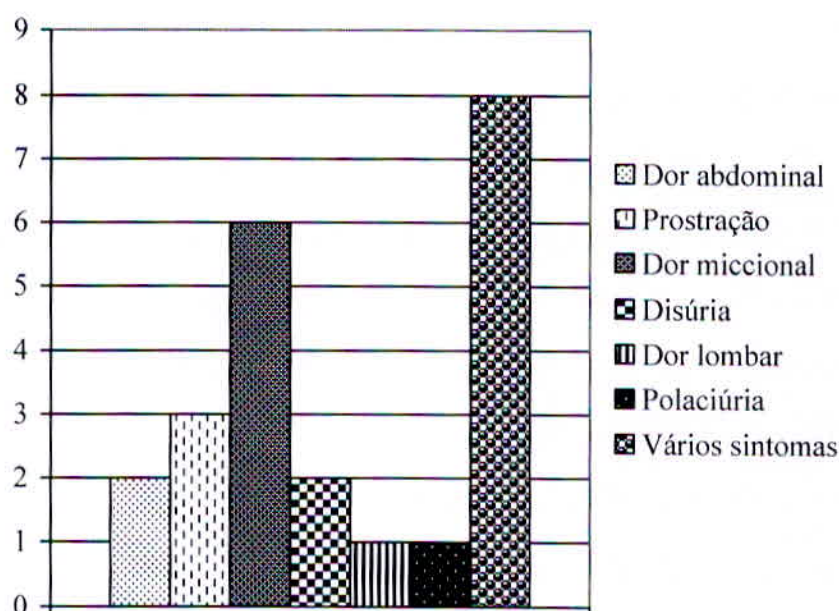


Figura 07: Principais sintomas identificados em idosos institucionalizados em um lar de idosos no sul de Minas Gerais.

Verificou-se que no Lar existem 24 cuidadores de idosos, 4 enfermeiros, número este que deixa a desejar para uma conduta de cuidados para com estes idosos. Quanto aos médicos, não existe uma regularidade de consultas e muita das vezes os médicos são voluntários, fato este que deixa a desejar a periodicidade médica.

Pode-se verificar que o diagnóstico das infecções do trato urinário são evidenciados apenas pelo exame de urina rotina, não sendo realizado uma urocultura para verificar qual o agente causal da infecção para um correto e eficaz tratamento.

Os dados referentes aos agentes etiológicos isolados das amostras estão apresentados na Figura 8. Entre estes agentes pertencentes a família Enterobacteriaceae destacam-se *Escherichia coli* (40%), *Enterobacter sp.* (24%), *Alcaligenes sp* (4%), *Proteus mirabilis* (12%), *Proteus vulgaris* (8%), *Citrobacter sp.* (8%), *Klebsiella sp.*(4%). Como esperado, a grande maioria dos microrganismos identificados eram gram negativos. Especificamente, *E. coli* foi a principal responsável pelas ITU apresentando uma frequência de 40% (10), valores estes próximos aos encontrados por Kazmirczak, Giovelli e Goulart (2005) de 75,01%, Camargo *et al* (2002) de 67,6%, Fabbri e Pires (2002) de 21-54%, Pires *et al* (2007) de 62,4% e Vieira *et al* (2007) de 69,8%.

SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

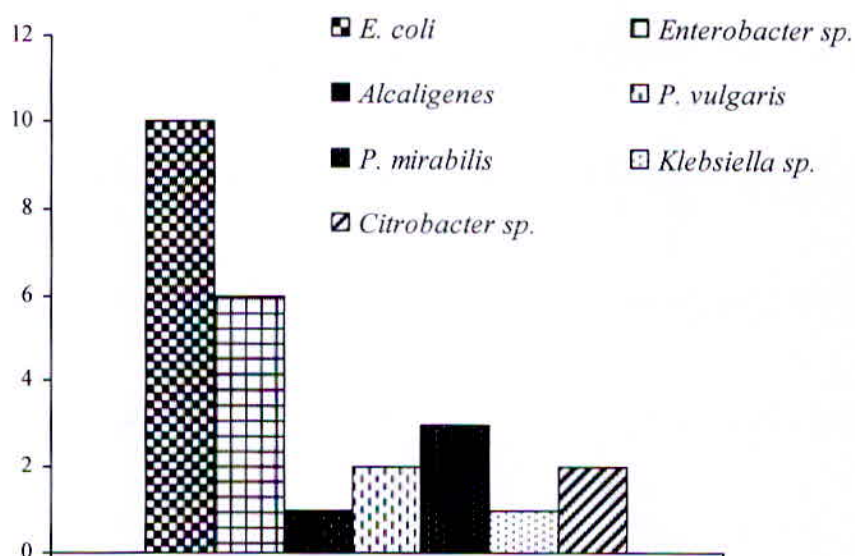


Figura 08: Incidência de bactérias pertencentes a família Enterobacteriaceae isoladas de amostras de urina de idosos institucionalizados em um lar de Idosos no Sul de Minas Gerais.

As bactérias que causam ITU's no idoso são, no geral, mais resistentes do que a população mais jovem, porque a maior frequência desses processos, habitualmente, requereu repetidos ciclos de antibióticos que originaram a seleção de agentes.

7 CONCLUSÃO

A incidência das infecções urinárias observadas nos indivíduos institucionalizados no Lar de Idosos no sul de Minas Gerais apresentou-se com índices semelhantes ao relatado na literatura, porém pressupõe-se a necessidade de uma maior atenção dos profissionais de saúde para a possibilidade de maiores eventos infecciosos, os quais podem ser considerados um grande problema para a população idosa que encontram-se institucionalizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERQUÓ, Laura S. *et al.* Utilização de antimicrobianos em uma população urbana. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n. 2, 239-246, 2004.

BIOCEN DO BRASIL. Agar MacConkey. Campinas, 2006. Disponível em: <http://www.biocendobrasil.com.br/meio_MacConkey.asp>. Acesso em 12 set. 2008.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Descrição dos **meios de cultura empregados nos exames microbiológicos**. Módulo IV, Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estatuto do Idoso**. 2ª reimp., Brasília, 2003. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/estatuto_do_idoso.pdf>. Acesso em 01 set. 2007.

BRESCHI, Louis C. Problemas urológicos do idoso. In: GALLO, Joseph J. *et al.* **Reichel Assistência ao idoso: aspectos clínicos do envelhecimento**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. Cap. 28, p. 282-289.

CEPA STRIP. **Tiras reativas de urina**: manual de instruções. Contagem: [s.n.], 2007.

CAMARGO, Corina Bueno Siqueira *et al.* Infecção das vias urinárias na comunidade de Ribeirão Preto-SP: etiologia, sensibilidade bacteriana a antimicrobianos e implicações terapêuticas. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 35, p. 173-178, abr./jun. 2002.

CAMARGO, Ilana L. Baratella C. *et al.* Diagnóstico bacteriológico das infecções do trato urinário- Uma revisão técnica. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 34, p. 70-78, jan./mar. 2001. Disponível em: <http://www.fmrp.usp.br/revista/2001/vol34n1/diagnostico_bacteriologico.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2008.

CARVALHO, Francisco José Werneck de. Envelhecimento do aparelho gênito- urinário. In: FREITAS, Elizabete Viana de *et al.* **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. Cap. 50, p.427-429.

COSTA, Marco Antônio *et al.* Comparação dos resultados obtidos pelos métodos de contagem por campo e contagem de Addis modificada utilizados para a análise do sedimento urinário. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 4, p. 224-229, 2006.

DALBOSCO, Vilmar *et al.* Infecções do trato urinário. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 60, n. 6, p. 320-336, jun. 2003. Disponível em: <http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=2346>. Acesso em: 24 fev. 2008.

DAUR, A.V. *et al.* Sensibilidade da coloração de Gram no diagnóstico prévio das infecções em sítios corporais estéreis. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 91-94, 2004. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/academica/article/viewFile/551/460>>. Acesso em: 30 abril 2008.

FABBRI, Renato Moraes Alves; PIRES, Sueli Luciano. Infecção urinária. In: FREITAS, Elizabeth Viana de *et al.* **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. Cap. 52, p. 450-455.

FREITAS, Valdionior da Rosa; PICOLI, Simone Ulrich. A coloração de gram e as variações na sua execução. **Revista Newslab**, ed. 82, p.124-128, 2007.

GARRIDO, Regiane; MENEZES, Paulo R. O Brasil está envelhecendo: boas e más notícias por uma perspectiva epidemiológica. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, vol. 24, supl. 1, pag. 3-6.

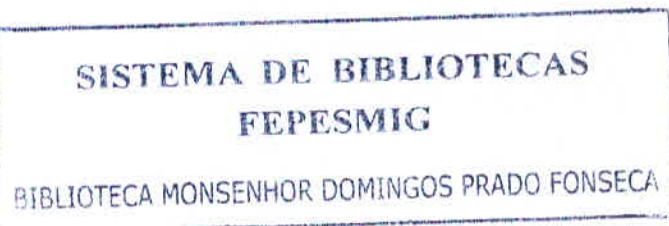
HASENACK, Beatriz Schlatter *et al.* Disúria e polaciúria: sintomas realmente sugestivos de infecção do trato urinário?. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, vol. 36, n. 3, p. 163-166, 2004.

HEILBERG, Ita Pfeferman; SCHOR, Nestor. Diagnosis and clinical management of urinary tract infection. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 109-116, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v49n1/15390.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2008.

HOLTI-HARRIS, J.E.; TEAGUE O. A new culture medium for the isolation of *Bacillus typhosus* from stools. *Journal Infect. Dis.* vol. 18, p.596-600, 1916.

HÖNER, Rosmari *et al.* Prevalência de microrganismos em infecções do trato urinário de pacientes atendidos no hospital universitário de Santa Maria. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 3, p. 147-150, 2006.

HOOTON, T.M. *et al.* A prospective study os asymptomatic bacteriuria in sexually active young women. **New England Journal Medicine**, v. 343, p. 992-997, 2000.



IBGE. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000**. Estudos e pesquisas – Informação demográfica e socioeconômica, n. 9, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfidosos2000.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2008.

IBGE. **Pesquisa Nacional por amostra em domicílios (PNAD)**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicossociais2006/indic_sociais2006.pdf>. Acesso em: 18 abril 2008. Janeiro, v. 36, n. 3, p. 163-166, 2004.

KAZMIRCZAK, Adria; GIOVELLI, Fabíola Henz; GOULART, Letícia Silveira. Caracterização das infecções do trato urinário diagnosticadas no município de Guarani das Missões – RS. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, p. 205-207, 2005.

KONEMAN, Elmer W. *et al.* **Diagnóstico Microbiológico**. 5 ed. Belo Horizonte: Medsi, 2001.

MBIOLOG. **Ágar Cled: instruções de uso**. Belo Horizonte: [s.n.], 2007.

MOLINARI, Karina Martins. **Infecção do trato urinário em idosos institucionalizados**. [S.l.: s.n.], p. 1-6, [ca. 2003]. Disponível em: <http://www.fafibe.br/revistaonline/arquivos/karina_infeccaodotratourinarioemidosos.pdf>. Acesso em 22 fev. 2008.

MOTTA, Valter T. **Bioquímica clínica para o laboratório: princípios e interpretações**. 4 ed. Porto Alegre: Editora Médica Missau, 2003.

NEWPROV. **Conjunto para coloração de Gram: instruções de uso**. Porto Alegre [s.n.], 2007

NICOLLE, L.E. *et al.* Urinary tract infections in long-term-care facilities. **Infect. Control. Hosp. Epidemiol.**, v. 22, n.3, p. 167-174, 2001.

PESSOA, G. V. A; SILVA, E. A. M. Meios de Rugai e lisina: motilidade combinados em um só tubo para identificação presuntiva de enterobactérias. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 32, p. 97-100, 1982.

PILONETTO M. *et al.* **Manual de Procedimentos Laboratoriais em Microbiologia – Procedimentos operacionais padrão em microbiologia.** Curitiba: Microscience, 1998.

PIRES, Marcelle Cristina da Silva *et al.* Prevalência e suscetibilidades bacterianas das infecções comunitárias do trato urinário Hospital Universitário de Brasília, no período 2001 a 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 643-647, 2007.

POMPEO, A. C. L. *et al.* Infecção do trato urinário no idoso. In: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. **Projeto Diretrizes**, jul. 2004. Disponível em: <http://www.projotodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/033.pdf>. Acesso em: 20 março 2008.

RICCETTO, Cássio Luiz Zanettini. **Infecções do trato urinário: síndromes clínicas e princípios do tratamento.** [S.l.: s.n.], p. 1-6, [200-?]. Disponível em: <http://www.fcm.unicamp.br/deptos/cirurgia/urologia/aluno/ITU_Sindromes_Clinicas.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2008.

ROACH, Sally. **Introdução à enfermagem gerontológica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

ROSSI, Patrícia de *et al.* Distúrbios urogenitais no climatério. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 58, n. 6, jun. 2001. Disponível em: <http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=1536>. Acesso em: 23 fev. 2008.

RUWER, Sheelen Larissa; ROSSI, Angela Garcia; SIMON, Larissa Fortunato. Equilíbrio no idoso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 71, n. 3, maio/jun. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rboto/v71n3/a06v71n3.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2008.

SATO, Andréa de Fátima *et al.* Nitrito urinário e infecção do trato urinário por cocos gram-positivos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, cidade, v. 41, n.6, p. 397-404, dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpml/v41n6/a05v41n6.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2008.

SOARES, Leandro Antônio; NISHI, Catalina Yumi Masuda; WAGNER, Hamilton Lima. Isolamento das bactérias causadoras de infecções urinárias e seu perfil de resistência aos antimicrobianos. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 6, jul./set. 2006.

SOUZA JÚNIOR, Manuel Alves; FERNANDEZ, Luzimar Gonzaga. Perfil de Susceptibilidade aos Antimicrobianos mais Comercializados para o Tratamento de Infecções do Trato Urinário no Ano de 2003 em Salvador – BA. **Revista Newslab**, 2004, ed. 67, p. 96-106, 2004.

STRASINGER, Susan King. **Uroanálise e fluidos biológicos**. 3 ed. São Paulo: Editorial Premier, 2000.

TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. **Microbiologia**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

TRABULSI, Luiz Rachid; ORDOÑEZ, Juana G.; MARTINEZ, Marina B. **Enterobacteriaceae**. In: TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. **Microbiologia**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2004. Cap. 35, p. 269-276.

VIEIRA NETO, Osvaldo Merege. Infecção do trato urinário. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 36, p. 365-369, abr./dez. 2003. Disponível em: <http://www.fmrp.usp.br/revista/2003/36n2e4/22%20infeccao_trato_urinario.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2008.

VIEIRA, Antonia Benedita Rodrigues *et al.* Suscetibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de infecções do trato urinário de pacientes atendidos no Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza, Belém-PA. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 39, n.24, p. 119-121, 2007.

VILLAS BÔAS, Paulo José Fortes; FERREIRA, Ana Lúcia dos Anjos. Infecção em idosos internados em instituição de longa permanência. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 126-129, 2007.

YOSHIDA, Celina Shizue *et al.* Análise do desempenho da prova de nitritos das tiras reativas de urina para triagem de infecção bacteriana do trato urinário. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, vol. 38, n. 4, p. 255-258, 2006.

SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, da pesquisa: **AVALIAÇÃO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO CAUSADAS POR ENTEROBACTÉRIAS EM UM LAR DE IDOSOS NO SUL DE MINAS GERAIS**. No caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

Pesquisador responsável: Roberto Maciel de Oliveira

Endereço: Praça Santo Antônio, 44 – apto. 202 - Lavras/MG – CEP: 37200-000

Telefone: 035-3822-4694

TEMPO PREVISTO DE SUA PARTICIPAÇÃO

Somente até a coleta de material biológico (urina).

PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa onde estará sendo analisada as infecções do trato urinário causada por enterobactérias na população idosa residente em um lar de idosos, assim como suas principais causas. Os idosos por serem mais susceptíveis a certas infecções, estes poderão desenvolver mais ITU.

JUSTIFICATIVAS

O envelhecimento torna o idoso mais susceptível a certas infecções, dentre elas as infecções do trato urinário. Eles apresentam vários fatores nos quais contribuem para o aparecimento dessa infecção, tais como, alterações funcionais e orgânicas do trato geniturinário, incontinência urinária e fecal, diabetes mellitus, uso de fraldas geriátricas, roupas íntimas inadequadas que ajudam na colonização de certos microorganismos patogênicos, pouca ingestão de líquidos, obstrução uretral, diminuída capacidade renal de acidificação da urina e manutenção da osmolaridade, uso de sonda vesical de demora, etc.

OBJETIVOS

Têm-se como objetivos verificar a incidência de infecções do trato urinário causadas por enterobactérias em idosos residentes no lar de idosos no sul de Minas Gerais.

Quantificar os uropatógenos e determinar quais os fatores mais relevantes que poderiam estar contribuindo para o aparecimento cada vez mais constante desta patologia, propondo assim algumas medidas preventivas.

METODOLOGIA

Será realizada uma pesquisa experimental através de um estudo hipotético-dedutivo com caráter quantitativo dos idosos de um Lar no sul de Minas Gerais. Será feito um levantamento de dados sobre os idosos e as condições do Lar. Os participantes receberão informações sobre a realização de uma coleta asséptica, onde será entregue a eles um recipiente estéril para a coleta de urina.

Após a coleta, as urinas serão processadas para a realização dos exames de urina rotina, bacterioscopia, coloração de Gram de gota e urocultura.

BENEFÍCIOS

Estará promovendo a promoção e prevenção das infecções de urina nos idosos, além de estar contribuindo para o diagnóstico precoce das infecções de urina no idoso, esta que é na maioria das vezes causa de internação para os mesmos.

ACOMPANHAMENTO ASSISTENCIAL

Serão dadas as devidas instruções para que seja realizada uma coleta séptica, ou seja, isenta de contaminação.

DANOS, RISCOS E DESCONFORTOS

O único desconforto que pode ser causado é somente para coleta da urina.

FORMAS DE INDENIZAÇÃO

Não há qualquer tipo de forma de indenização.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE

Os participantes não terão nenhum gasto e o exame de urina será realizado totalmente gratuito. Também não haverá gasto com transporte para encaminhar os frascos de urina ao laboratório, pois as amostras serão recolhidas no dia posterior a entrega dos frascos.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA

Pesquisa totalmente sigilosa, onde não é divulgado nome de nenhum participante. Será divulgado somente os dados que foram obtidos por parte dos participantes.

ARQUIVAMENTO

O termo será feito em 2 cópias, uma via para o participante e outra arquivada com o pesquisador responsável.

Assinatura do Pesquisador Responsável: Roberto Maciel de Oliveira

Eu, _____, RG nº _____
 declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Varginha, ____ de _____ de 2008.

Nome e assinatura do paciente ou seu responsável legal

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

Testemunha: _____

Testemunha: _____

Informações relevantes ao pesquisador responsável:

Res. 196/96 – item IV.2: O termo de consentimento livre e esclarecido obedecerá aos seguintes requisitos:

- a) ser elaborado pelo pesquisador responsável, expressando o cumprimento de cada uma das exigências acima;
- b) ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa que referenda a investigação;
- c) ser assinado ou identificado por impressão dactiloscópica, por todos e cada um dos sujeitos da pesquisa ou por seus representantes legais; e

d) ser elaborado em duas vias, sendo uma retida pelo sujeito da pesquisa ou por seu representante legal e uma arquivada pelo pesquisador.

Res. 196/96 – item IV.3:

c) nos casos em que seja impossível registrar o consentimento livre e esclarecido, tal fato deve ser devidamente documentado, com explicação das causas da impossibilidade, e parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.

Casos especiais de consentimento:

1. Pacientes menores de 16 anos – deverá ser dado por um dos pais ou, na inexistência destes, pelo parente mais próximo ou responsável legal;
2. Paciente maior de 16 e menor de 18 anos – com a assistência de um dos pais ou responsável;
3. Paciente e/ou responsável analfabeto – o presente documento deverá ser lido em voz alta para o paciente e seu responsável na presença de duas testemunhas, que firmarão também o documento;
4. Paciente deficiente mental incapaz de manifestação de vontade – suprimento necessário da manifestação de vontade por seu representante legal.

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, RG/CPF _____,
declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado(a) pelo pesquisador(a) – ROBERTO MACIEL DE OLIVEIRA - dos procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos, benefícios, custo/reembolso dos participantes, confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento.

Varginha, ____ de _____ de 2008.

(Nome por extenso)

(Assinatura)

ANEXO B**QUESTIONÁRIO: Levantamento de dados sobre o Lar de idosos e seus residentes**

Idade dos idosos:

- < 60 anos
- 61-65 anos
- 66-70 anos
- 71-75 anos
- 76-80 anos
- 81-85 anos
- 86-90 anos
- 91-95 anos
- 96-100 anos

Sexo

- masculino
- feminino

Portador (a) de doença crônica

- sim
- não

Frequência de ITU em homens idosos

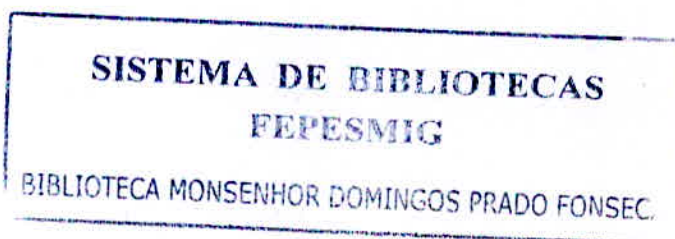
- sim
- não

Quantos deles apresentam ITU no mês?

- menos de 10 idosos
- mais que 10 idosos

E no ano?

- menos da metade dos idosos
- mais da metade dos idosos



Frequência de ITU em mulheres idosas

sim

não

Quantas delas apresentam ITU no mês?

menos de 10 idosas

mais de 10 idosas

E no ano?

menos da metade das idosas

mais da metade das idosas

Há médicos no local periodicamente? Quantos médicos?

sim

1

não

2

3 ou mais

Quais os sintomas exibidos pelos idosos do Lar quando estes apresentam ITU?

prostração

dor miccional

dor abdominal

dor lombar

disúria: dificuldade em urinar

polaciúria: necessidade imperiosa e freqüente de urinar

Quantos banhos os idosos do lar tomam diariamente?

um

dois

três ou mais

Quantos cuidadores de idosos existem no Lar?

ANEXO C

LAUDO DE DIAGNÓSTICO DO EXAME DE URINA TIPO I, UROCULTURA E ANTIBIOGRAMA:

NOME:

DATA DA COLETA:

URINA ROTINA

CARACTERES FÍSICOS

COR	
ODOR	
VOLUME	
ASPECTO	
DENSIDADE	
pH	

ANÁLISE QUÍMICA

PROTEÍNAS	
GLICOSE	
CORPOS CETÔNICOS	
UROBILINOGÊNIO	
BILIRRUBINA	
HEMOGLOBINA	
NITRITOS	
LEUCÓCITOS	

SEDIMENTOSCOPIA

PIÓCITOS	
HEMÁCIAS	
CÉLULAS EPITELIAIS	
CILINDROS	
CRISTAIS	
CORPOS AMORFOS	
MUCO	
LEVEDURAS	
MICROBIOTA	

**SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG**

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

BACTERIOSCOPIA

--

UROCULTURA

--

ANEXO D

Técnica utilizando tiras reativas (*Mbiolog*):

- 1- Homogeneizar bem a amostra de urina.
- 2- Mergulhar as tiras completamente e retirar logo em seguida.
- 3- Retirar o excesso de urina enquanto a tira vai sendo retirada da amostra e usar um papel absorvente.
- 4- Aguardar o tempo das reações conforme o fabricante.
- 5- Comparar as cores da reação com a tabela do fabricante com boa iluminação e no momento determinado.
- 6- Realizar testes comprobatórios quando indicados.
- 7- Estar sempre atento para a presença de substâncias interferentes.
- 8- Conhecer os princípios e o significado do teste.
- 9- Estabelecer inter-relações entre os achados bioquímicos e entre os resultados dos exames físicos e microscópicos.

Microrganismos Padrões

Os microrganismos padrões (cepas) estabilizados são utilizados para controle de qualidade de meios de cultura e técnicas microbiológicas (NEWPROV, 2007). Esses oferecem a vantagem de não necessitarem de repiques freqüentes, evitando assim a contaminação e as variações genéticas decorrentes do manuseio constante.

As cepas de são derivadas do *American Type Culture Collection* e certificadas através da emissão de certificado de qualidade (NEWPROV, 2007):

- a) *Proteus mirabillis* ATCC 25933
- b) *Enterococcus faecalis* ATCC 19433
- c) *Enterococcus faecalis* ATCC 19433
- d) *Enterococcus faecalis* ATCC 19433
- e) *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
- f) *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027

Técnica de reativação das bactérias liofilizadas

1° dia: Passar as cepas liofilizadas para TSB e incubar a 36°C por uma noite.

2° dia: Passar uma alçada de 1:100 em 3 mL de TSB e incubar a 36°C por uma noite.

3° dia: Passar novamente para TSB uma alçada de 1:100 em 3 mL de TSB e incubar a 36°C por uma noite.

4° dia: Inocular uma placa de meio não- seletivo, por esgotamento e incubar a 36°C por uma noite.

5° dia: Verificar a pureza do meio e realizar provas confirmar a identificação.

ANEXO E

Meios de cultura utilizados para inoculação das urinas**Ágar Cled (Mbiolg)**

Composição por litro:

Peptona caseína	5g
Peptona gelatina	4g
Extrato carne	3g
Lactose	10g
L-cistina	0,0128g
Azul de Bromotimol	0,02g
Ágar	15g
Total	36 g

Modo de preparo:

Dissolver 36g em 1 litro de água desmineralizada. Hidratar por 15 minutos. Aquecer agitando freqüentemente até total dissolução, não ferver por mais que 1 minuto. Esterelizar a 121 °C por 15 minutos, esfriar entre 45 e 50 °C, homogeneizar e distribuir em placas de Petri estéreis.

Ágar MacConkey (Mbiolog)

Composição por litro:

Cloreto de sódio.....	5g
Peptona gelatina	17g
Peptona proteose	3g
Extrato carne	3g
Lactose	10g
Sais biliares	1,5g
Vermelho neutro	0,03g
Ágar	16g
Violeta cristal	0,001g
Total	52,5 g

Modo de preparo:

Dissolver 52,5 g em 1 litro de água desmineralizada. Hidratar por 15 minutos. Aquecer agitando frequentemente até total dissolução, não ferver por mais que 1 minuto. Esterilizar a 121 °C por 15 minutos, esfriar entre 45 e 50 °C, homogeneizar e distribuir em placas de Petri estéreis.

**SISTEMA DE BIBLIOTECAS
FEPESMIG**

BIBLIOTECA MONSENHOR DOMINGOS PRADO FONSECA

ANEXO F

Bacterioscopia

Coloração de GRAM (*Newprov*)

Reagentes:

- 01 frasco com Cristal Violeta
- 01 frasco com Lugol fraco 1%
- 01 frasco com descorante para Gram
- 01 frasco com Fucsina Fenicada Gram

Técnica:

Com a alça de platina colocar uma gota da urina em uma lâmina limpa e desengordurada.

- 1- Deixar secar naturalmente sem o auxílio da chama do bico de Bunsen.
- 2- Recobrir a lâmina com a solução de Cristal Violeta e deixar por 30 segundos a 1 minuto. Escorrer o excesso do corante.
- 3- Sem lavar com água, verter sobre a lâmina a solução de Lugol fraco 1% e deixar agir durante 1 minuto, verter fora o excesso de solução.
- 4- Ainda sem lavar a preparação, recobrir a lâmina com a solução descorante e lavar a lâmina com esta solução até que a cor roxa cesse de desprender-se.
- 5- Lavar com água.
- 6- Corar com Fucsina Fenicada de Gram, durante 30 segundos.
- 7- Escorrer o corante, lavar com água.
- 8- Secar e proceder a leitura com objetiva de imersão.