



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

SANDRA APARECIDA DE PINA BRANDÃO

**BACTÉRIA *Escherichia coli* NAS INFECÇÕES DO
TRATO URINÁRIO**

ARIQUEMES – RO

2013

SANDRA APARECIDA DE PINA BRANDÃO

**BACTÉRIA *Escherichia coli* NAS INFECÇÕES DO
TRATO URINÁRIO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Farmácia, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Farmácia.

Orientadora: Pro^{fa}. Ms. Vera Lucia Matias
Gomes Geron.

Ariquemes – RO
2013

Ficha Catalográfica elaborada pelo Serviço de Biblioteca e Informação da FAEMA, Biblioteca Júlio Bordignon, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA em Ariquemes/RO.
Com os dados fornecidos pelo (a) autor (a)

616.63

B817b

BRANDÃO, Sandra Aparecida de Pina

Bactéria *Escherichia Coli* nas infecções do trato urinário/ Sandra Aparecida de Pina Brandão – Ariquemes:FAEMA, 2013.

40f.; 30cm.

Monografia de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) –Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Orientadora: Prof.ªMs. Vera Lúcia Martins Gomes Geron

SANDRA APARECIDA DE PINA BRANDÃO

**BACTÉRIA *Escherichia coli* NAS INFECÇÕES DO
TRATO URINÁRIO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Farmácia, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Farmácia.

Orientadora: Profª. Ms. Vera Lucia Matias Gomes Geron.

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientadora: Profª. Ms. Vera Lucia Matias Gomes Geron
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Profª. Ms. Filomena Maria Minetto Brondani
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Profª. Ms. Flaviany Alves Braga
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, _____ de _____ de 2013

A Deus, por ser minha rocha.
Aos meus filhos, por serem minha
fortaleza.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter permitido que eu alcançasse mais esta vitória.

Aos meus filhos Sandro de Pina Brandão e Dalto de Pina Brandão, que compreenderam a minha luta e colaboraram de todas as maneiras para que eu pudesse vencer.

A minha irmã Elizandra Márcia de Pina, que deu apoio em todos os momentos difíceis desta caminhada.

Aos professores, que deram toda a força possível me fazendo crer que poderia vencer.

Ao professor Mestre e Coordenador do curso de Farmácia na FAEMA Nelson Pereira da Silva Júnior, que foi muito além de professor e coordenador para todos os alunos desta faculdade.

A professora Mestre Vera Lucia Matias Gomes Geron, que aceitou ler o meu trabalho e dizer às correções que eu precisaria fazer para concluí-lo e apresentá-lo.

Aos meus gerentes e colegas de trabalho que colaboraram para que eu pudesse alcançar meu objetivo.

Aos amigos, que colaboraram para que esta vitória pudesse ser alcançada.

Aos colegas de sala, que agiram como se fossem meus familiares durante o período em que passamos juntos em sala.

RE SUMO

A *Escherichia coli* está entre as principais ocorrências de doenças infecciosas nos humanos, é a bactéria que causa mais infecções do trato urinário (ITU). As infecções ocorrem em ambos os sexos, mas destacam-se no sexo feminino e em crianças. A *E. coli* é uma bactéria de cólon, mas se não houver os devidos cuidados ela pode colonizar a mucosa genital e chegar até a uretra e causar infecção, principalmente no sexo feminino que possui a uretra curta e próxima ao ânus. Por causa desta proximidade a infecção do trato urinário ocorre com maior frequência. Esta pesquisa descreve sobre a bactéria *E. coli* nas infecções do trato urinário. A pesquisa foi elaborada através de revisão de literatura. Esta revisão mostra que nas infecções do trato urinário causadas por *E. coli*, o tratamento não deve ser incorreto ou incompleto, pois, esta falha leva a sérias consequências. O tratamento deve ser feito baseado na urocultura com antibiograma para definir o antibiótico correto. Após conhecer o antibiótico que a bactéria apresenta sensibilidade, inicia-se o tratamento. A pesquisa mostra a forma de tratamento e cuidados para prevenção da infecção do trato urinário que acomete milhares de pessoas por não fazerem o uso correto dos antibióticos, por falta de higiene adequada e principalmente a falta de educação em saúde. A infecção ao ser tratada deve ter o objetivo de eliminar a bactéria. Conclui-se que, uso correto de antibióticos, saneamento básico e a higiene adequada são fatores fundamentais para evitar a contaminação e resistência por *E. coli*.

PALAVRAS – CHAVE: *Escherichia coli*, infecção urinária; diarreia.

ABSTRACT

Escherichia coli is among the major occurrences of infectious diseases in humans, is the bacterium that causes most urinary tract infections (UTI). Infections occur in both sexes, but stand out in females and children. *E. coli* is a bacterium of the colon, but if no proper care it can colonize the genital mucosa and reach the urethra and cause infection, especially in women who have a short urethra and near the anus. Because of this proximity to urinary tract infection occurs more frequently. This research describes about the bacterium *E. coli* in urinary tract infections. The survey was developed through literature review. This review shows that in urinary tract infections caused by *E. coli*, treatment should not be incorrect or incomplete, because this failure leads to serious consequences. Treatment should be done based on urine culture with antibiogram to set the correct antibiotic. After the antibiotic known that the bacterium has sensitivity, treatment is initiated. Research shows the form of treatment and care for prevention of urinary tract infection that affects thousands of people for not doing the proper use of antibiotics, for lack of proper hygiene and especially the lack of health education. Infection to be treated should aim to eliminate the bacteria. It is concluded that proper use of antibiotics, sanitation and proper hygiene are key factors to prevent contamination and resistance by *E. coli*.

KEYWORDS: *Escherichia coli*; urinary infection; diarrhea.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
E.	<i>Escherichia</i>
EAEC	<i>Escherichia coli enteroagregativa</i>
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
EIEC	<i>Escherichia coli enteroinvasiva</i>
EHEC	<i>Escherichia coli enterohemorrágica</i>
EPEC	<i>Escherichia coli enteropatogênica</i>
ETEC	<i>Escherichia coli enterotoxigênica</i>
ITU	Infecção do Trato Urinário
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SUH	Síndrome Urêmica Hemolítica
G	Grama
KG	Quilograma
MG	Miligrama
ML	Militro
OMS	Organização Mundial de Saúde
PubMed	National Library of Medicine
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TMP-SMX	Trimetropim-Sulfametoxazol
UFC	Unidade Formadora de Colônia
VO	Via Oral
µm	Micrômetro

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 METODOLOGIA	12
4 REVISÃO DE LITERATURA	13
4.1 INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO.....	13
4.2 BACTÉRIA <i>Escherichia coli</i> ,.....	17
4.2.1 Tipos de populações de <i>Escherichia coli</i>	18
4.3 TRATAMENTO FARMACOLÓGICO PARA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO	21
4.4 CUIDADOS QUE PODEM EVITAR A CONTAMINAÇÃO POR <i>Escherichia coli</i> .25	
4.5 ATENÇÃO FARMACÊUTICA AO PACIENTE COM INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO.....	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30

INTRODUÇÃO

A *E. coli* está entre as principais ocorrências de doenças infecciosas nos humanos, e é a bactéria que causa mais infecções do trato urinário (ITU). As infecções ocorrem em ambos os sexos, mas destacam-se mais no sexo feminino e em crianças (ESPARIS et al., 2006).

A *E. coli* é um bacilo gram-negativo e pertence à família enterobacteriaceae (VILLANUEVA, 2010).

A *E. coli* é uma das bactérias que mais se detecta nas uroculturas, a porcentagem é de 75% a 90% dos casos. Esta bactéria está presente na microbiota do intestino, mas no caso de contaminação, ocorre colonização da *E. coli* na mucosa genital e ocorre a proliferação para o trato urinário provocando a infecção (MENEZES, et al., 2009).

A maioria das infecções causadas por *E. coli* são agudas e de curta duração, mas podem provocar sequelas gravíssimas, como causar o comprometimento da função renal (MARTINS et al., 2010).

A ITU é uma doença que necessita de atenção da saúde pública, e para a prevenção é preciso um tratamento efetivo (LANDGRAF, 2012).

O tratamento pode ser feito com alguns medicamentos que a *E. coli* é sensível, como por exemplo: imipenem, amicacina, e os de terceira e de quarta geração antibióticos de cefalosporinas, ciprofloxacina, trimetoprim-sulfametoxazol, gentamicina, ampicilina (JUNG et al., 2011).

Estudos indicam que as pessoas de classe baixa apresentam maior susceptibilidade de serem contaminadas por esta bactéria devido às péssimas condições de higiene (LOPES et al., 2012).

Além deste há outros meios de contaminação como é o caso de ITU nas mulheres devido ao ato sexual, o uso de geléias espermicidas, gestação ou menopausa (CORRÊA; MONTALVÃO, 2010).

Esta pesquisa mostra a forma de tratamento e prevenção da infecção do trato urinário que acomete milhares de pessoas por não fazerem o uso correto dos antibióticos, não ter uma higiene adequada e principalmente a falta de educação em saúde. A infecção ao ser tratada deve ter o objetivo de elimi-

nar a bactéria. Manter a higiene e ter cuidados com o preparo dos alimentos são cuidados fundamentais para evitar a contaminação por *E. coli*.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever sobre a bactéria *Escherichia coli* nas infecções do trato urinário

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever sobre infecção do trato urinário;
- Descrever a bactéria *Escherichia coli*;
- Listar tipos de populações de *Escherichia coli*;
- Descrever tratamento farmacológico para infecção do trato urinário;
- Indicar cuidados que podem evitar a contaminação por *Escherichia coli*;
- Comentar sobre a atenção farmacêutica ao paciente com infecção do trato urinário.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza de revisão de literatura onde se utilizou a técnica de levantamentos de dados documentais em artigos, revistas, jornais, dissertações, tese, monografias, Trabalho de conclusão de curso (TCC), trabalho técnico, capítulo de livro, manual, relatório e protocolos já publicados.

Foram usadas para a construção desta revisão literária as seguintes bases de dados científicos: National Library of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google acadêmico. A construção desta revisão de literatura se deu com a utilização de referências bibliográficas compreendidas entre os anos 2003 a 2013, e os idiomas das referências citadas foram em português, English e español.

Os descritores utilizados para a realização da busca foram *Escherichia coli*, infecção urinária e diarreia.

Foram desconsiderados artigos redigidos em outras línguas que não o português, English e español.

Foram feitas citações de trinta e oito artigos publicados em revistas, vinte artigos publicado em jornais, seis dissertações, uma tese, duas monografia, dois TCC, um trabalho técnico, um capítulo de livro, um manual, um relatório e dois protocolos.

Ao todo foram citadas setenta e cinco publicações na presente pesquisa.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO

O trato urinário é composto por dois rins, um direito e outro esquerdo, deles partem dois ureteres que se ligam na bexiga, e a bexiga está ligada a uretra, e a uretra está ligada a vagina ou pênis, que é por onde a urina passa para ser eliminada do organismo (MAIA, 2010). A figura 1 mostra como o trato urinário é composto.

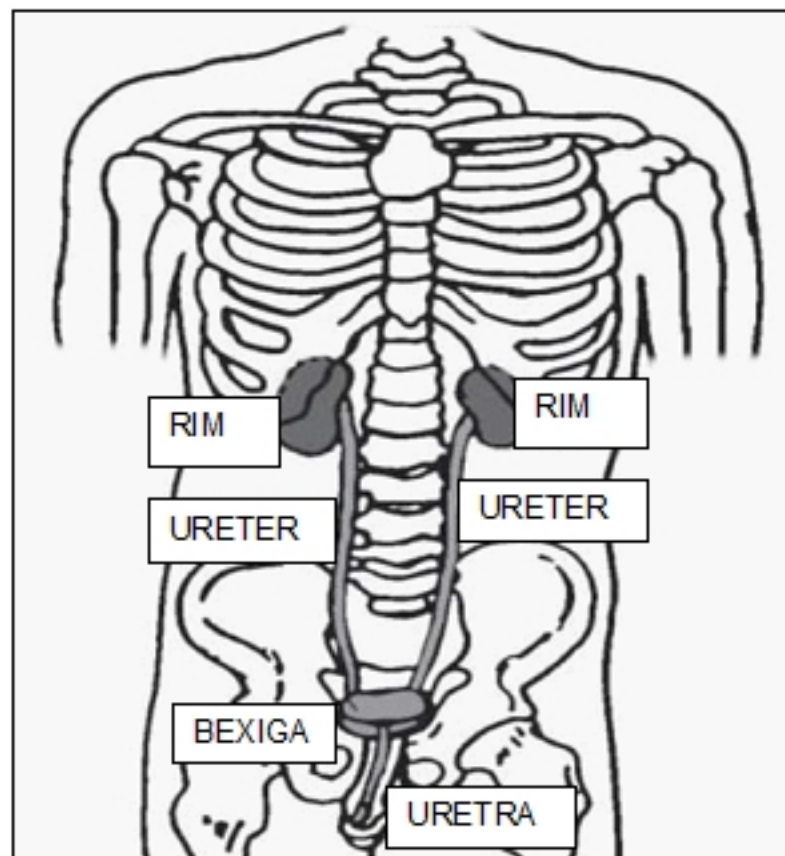


Figura 1- Demonstração do trato urinário

Fonte: Souza (2010)

A expressão infecção urinária trata-se de uma complicação em qualquer parte do trato urinário, pode ocorrer uma infecção alta que acontece no parênquima renal (pielonefrite aguda ou crônica), ou pode ser uma infecção baixa que ocorre na

bexiga (cistite), ou uretra (uretrite) (DUARTE et al., 2008), esta infecção ocorre tanto no sexo feminino como no masculino (MAIA, 2010).

As pessoas que contraem a infecção do trato urinário alto mostram mais sinais ou sintomas, que são: febre alta com calafrios, algia localizada na região lombar e grande aumento dos leucócitos (ARAÚJO; MIRANDA; MEDEIROS, [2000?]).

Se os sintomas apresentados são de infecção do trato urinário alto, o paciente deve fazer o tratamento corretamente para evitar que evolua para septicemia e possivelmente o óbito (SANTOS et al., 2012).

A ITU por *E. coli* também pode ser adquirida através do rim de um doador contaminado ou através da ferida cirúrgica. Os microrganismos que não apresentam sintomas aparentes podem ser reativados quando administrado drogas imunossupressoras (MAIA, 2010).

A grande maioria das ITU não apresenta sintomas, no entanto, 25% dos casos voltam a aparecer (CORREIA, 2009).

Se o paciente apresenta evidências laboratoriais da ITU, que possa ter acometido o tecido do rim deve ser feito o controle ou a prevenção do desenvolvimento da septicemia e também dos danos inflamatórios da pielonefrite com a erradicação do microrganismo (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Certos conceitos básicos devem ser relacionados com a ITU, e estar muito bem elucidados para que as intervenções possam ser efetivas. Dentre os conceitos está o conceito de bacteriúria, que vai mostrar se há ou não infecção (LUCCHETTI et al., 2005).

A palavra Bacteriúria indica existência de microrganismo presente no trato urinário (SANTOS et al., 2012), e que pode ser detectado com a realização do exame de urocultura da urina, e o resultado do exame pode ter certo significado dependendo do modo em que foi feita a coleta da urina (LUCCHETTI et al., 2005).

A técnica correta para coleta da amostra de urina para cultivo se faz da seguinte forma: lavam-se com água e sabão os órgãos genitais, no caso feminino afastam-se os grandes lábios para uma melhor higienização do órgão genital. No homem afasta-se o prepúcio que cobre a glândula do pênis e lava com água e sabão, em seguida coleta-se o jato médio da primeira urina da manhã, a coleta deve ser feita em pote de boca larga e estéril. Para a coleta em crianças, usa-se o mesmo

procedimento de higiene que os adultos, porém, utiliza bolsa coletora com adesivo, porque crianças não têm controle do esfíncter genital (PIGRAU, [2000?]).

A urocultura é o método que semeia a amostra de urina em placa de petri contendo o meio de cultura mais indicado (ágar sangue, Agar chocolate ou MacConkey), e incuba em estufa a 27° por 24 a 72 horas, após este período verifica o crescimento de colônias bacterianas, realiza-se a contagem destas colônias bacterianas que será expressa em Unidades formadoras de colônias por mililitro (UFC/mL) de urina (SANTANA et al., 2012).

A contagem de colônias que apresentar igual ou maior que 100.000 ou 10^5 UFC/mL de urina em amostra coletada com assepsia, de paciente com presença de sintomas ou sem a presença de sintomas, é considerada a existência de um quadro de ITU (ARAUJO; QUEIROZ, 2012). No entanto, isto não significa que bactérias que tenham menos de 10^5 unidades formadoras de colônias por mL de urina, não seja um quadro de bacteriúria (SILVA, 2008).

O acometimento pela infecção do trato urinário atinge mais o sexo masculino até a idade dos dozes meses (SANTOS et al., 2012), e com bastante frequência apresenta bactérias na corrente sanguínea, após esta idade, o sexo feminino é quem passa a ser mais atingido pela ITU, onde o índice aumenta na idade pré-escolar e tem ligação a defeitos congênitos no trato urinário (PENNA, 2009).

Genitália com malformação na região externa é uma das anomalias mais comum nos humanos. A partir da cloaca embrionária, se desenvolvem os seios urogenitais e anorretais, e a partir do tubérculo genital, se desenvolve o clitóris e o pênis (SEIFERT et al., 2009).

A região anal e a região genital urinária com deformação congênita ocorrem com frequência elevada nos órgãos de ambos os sexos nos seres humanos, entretanto, a linha de descendência de células de onde originam os órgãos da região anal, continuam incompreendidas (SEIFERT; HARFE; COHN 2008).

A vagina, o reto e o trato urinário são três estruturas que se encontram em um mesmo canal nas anomalias congênitas (LEVITT; PEÑA, 2007).

Nos bebês com poucos dias de vida, especialmente nos meninos é que prevalece um grande número de anomalias congênitas, onde o problema se dá na válvula posterior da uretra (MULLER; SANTOS; CORRÊA, 2008).

A detecção da anomalia anorretal desperta certa preocupação por causar a morte em muitos pacientes (MACEDO; MARTINS; MEYER, 2007).

Os microrganismos que causam infecções e que estão ligados às infecções intra-abdominais são os da flora intestinal (PITOUT, 2012).

Abscesso pancreático e outros problemas infecciosos relacionados exigem em muitos casos a realização cirúrgica e a colocação de dreno para resolver o processo de infecção, e nestes casos se faz necessário o uso de antibióticos que é de extrema importância para diminuir a probabilidade de falha do tratamento na ocorrência de infecção intra-abdominal, e diminuir também a possibilidade de incidência de septicemia, de infecção de ferida operatória e de outras patologias relacionadas à infecção por microrganismos da flora intestinal (COELHO; BARETTA; OKAWA, 2007).

As bactérias da espécie *E. coli* tem características bioquímicas muito parecidas, porém, são divididas em grupos que são associados de acordo com os vários tipos de doenças e os hospedeiros (SILVA; ISSAYAMA; ALVES, 2011).

A *E. coli* possui uma divisão de quatro grupos filogenéticos que são classificados em grupo A, grupo B1, grupo B2 e grupo D. As bactérias do grupo B2, são as que causam as seguintes doenças: ITU, septicemia e meningite, estas doenças acontecem com menor frequência no grupo D (TIBA; NOGUEIRA; LEITE, 2009). Bactérias do grupo B2 e D possuem maior probabilidade de virulência de que as bactérias do grupo A e B1 (SILVA; LINCOPAN, 2012).

A *E. coli* do grupo A e B2 é um comensal normal da flora do intestino, não causam danos ao hospedeiro, só ocorre infecção extra-intestinal por *E. coli* do grupo A e B1, se houver um fator que favoreça a instalação da infecção, como no caso a contaminação do trato urinário por *E. coli*. A maior parte dos órgãos anatômicos pode ser infectado pela *E. coli* do grupo B2, a porcentagem de infecção por *E. coli* do grupo B2 é de 69% para infecção da bexiga (cistite), 67% é de infecção do tecido do rim (pielonefrite) e 72% são de septicemias urinárias. A *E. coli* uropatogênica do grupo B2 possui genes de virulência, e estes genes de virulências são responsáveis pela instalação da infecção (PIGRAU, [2000?]).

4.2 BACTÉRIA *Escherichia coli*

A *Escherichia coli* pertence à família enterobacteriaceae, onde se constata cinco espécies que são as seguintes: *E. blattae*, *E. hermannii*, *E. fergusonii*, *E. vulneris* e *E. coli* (ALVES, 2011).

Podemos isolar todas estas espécies do homem, através do intestino e também extra-intestinal, somente não é possível isolar a *E. blattae* que só pode ser isolada de baratas (SILVA; ISSAYAMA; ALVES, 2011).

A *E. coli* não tem um tamanho definido, esta bactéria varia de tamanho entre 1 a 1,5 µm de comprimento. Tem a forma de um bastonete, é gram-negativa, anaeróbia facultativa, fermenta a glicose e produz ácido e gás. Possui flagelo peritríquio que ajuda na movimentação (ALVES, 2011).

As classes que produzem patogenicidade são divididas em cinco: *Escherichia coli* enteropatogênica (EPEC); *Escherichia coli* enteroinvasora (EIEC); *Escherichia coli* enterotoxigênica (ETEC); *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC); *Escherichia coli* enteroagregativa (EAEC) (ARAUJO, 2013).

A temperatura ideal para o crescimento da *E. coli* é de 37°, mas a partir de 15° até 45° ela também pode crescer. A *E. coli* pode resistir a uma temperatura de 55° aquecido por 60 minutos e por 15 minutos aquecidos a 60°. Produz indol, e no teste vermelho de metila todas as estirpes são positivas e no *Voges-Proskauer* são negativas. Grande parte das cepas não fazem hidrólise da uréia e não tem capacidade para utilizar o citrato como fonte de carbono (WERLANG, 2012).

As bactérias que apresentam interesses biológicos são a *E. coli* e coliformes, e as de interesses hídricos são as saprófitas de vida livre que pode habitar águas limpas ou águas poluídas (SCHULZE et al., 2004).

Em 1885 a *E. coli* foi descoberta pelo médico Theodor Escherich e tornou-se um patógeno humano importante (RABÊLO, 2010).

Theodor Escherich foi um médico pediatra que pesquisou doenças infecciosas intestinais em crianças. Este médico descobriu a *E. coli*, um bacilo de cólon, e destacou-se nas pesquisas bacteriológicas (SHULMAN; FREDMANN; SIMS, 2007).

Bacterium coli commune foi o primeiro nome dado a bactéria *E. coli* por Theodor Escherich, devido esta bactéria ser encontrada no cólon, e por ser muito comum a sua presença no cólon do homem e dos animais (KASNOWSKI, 2004).

Descobriu-se através de estudos que esta bactéria causava doenças como: as infecções da bexiga, dos rins, de feridas cirúrgicas, de septicemia, diarreia, de colites hemorrágicas, de pneumonia, de meningite e de síndrome urêmica hemolítica (VILLANUEVA, 2010).

4.2.1 Tipos de populações de *Escherichia coli*

Quando ocorre um desequilíbrio envolvendo a microbiota normal e as bactérias patogênicas, surge o quadro de doença infecciosa causada por bactérias do intestino, sendo que, a que mais se constata é a *Escheria coli* (ARAÚJO et al., 2007).

A via ascendente é a via favorita para a ITU por bactérias intestinais (FIOL; LOPES; BÔRO, 2009), e predispõe o sexo feminino a ser o mais acometido, pelo fato de sua anatomia genital, como por exemplo, a uretra curta e próxima da vagina e do ânus (ARAUJO; QUEIROZ, 2012).

A *E. coli* diarreiogênica possui cepas que estão presentes nas infecções intestinais, e foram classificadas como sorogrupos O e sorotipos H. Elas são divididas em cinco categorias dependendo da característica clínica que apresenta (MOURA et al., 2012). Estas são as classificações da bactéria *Escherichia*: *Escherichia coli* enteropatogênica (EPEC); *Escherichia coli* enteroinvasora (EIEC); *Escherichia coli* enterotoxigênica (ETEC); *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC); *Escherichia coli* enteroagregativa (EAEC) (ARAUJO, 2013).

A bactéria O 157:H7 é considerada uma das bactérias mais infecciosa por causar diarreia com sangue. Nas crianças, a bactéria O 157:H7 causa falha renal aguda que pode vir a evoluir para uma síndrome urêmica hemolítica. A bactéria O 157:H7 faz parte de um grupo de patógenos zoonóticos importantes em todo o mundo (BEUTIN, 2006).

Os pacientes com infecção por *E. coli* com sorogrupo e sorotipo O 157:H7 apresentam uma série de sintomas gastrointestinais, sendo eles cólica de abdômen severa e pode ter febre ou não, diarreia líquida que pode evoluir para grave e com sangue (RODRÍGUEZ; HERRERA, 2012).

A maioria dos pacientes com a infecção por O 157:H7 pode não apresentar sintomas, enquanto que poucos pacientes com a infecção pode apresentar sintomas

graves necessitando internação. Estes casos graves podem levar o quadro clínico do paciente a colite hemorrágica, a insuficiência do sistema nervoso central, SUH e possivelmente a óbito (EPPINGER et al., 2011).

A ETEC apresenta uma grande taxa de morte entre crianças, principalmente em países que estão se desenvolvendo (DUTTA et al., 2013).

Uma grande parte dos laboratórios de análises clínicas e também de saúde pública podem isolar e reconhecer a *E. coli* O157: H7, *Salmonella*, *Shigella* e *Campylobacter* nas amostras de fezes, já no caso da ETEC não conseguem identificar pelos métodos normais utilizando a cultura com ágar da amostra de fezes (MENEZES et al., 2006), o método mais empregado para reconhecer a ETEC é a reação em cadeia da polimerase em sorotipagem que se mantém estável ao calor, mas infelizmente os laboratórios de saúde pública e demais clínicas não possuem aparelhos e materiais para proceder estes testes (DUARTE et al., 2013). A ETEC está ligada a diarreia em crianças nos países em desenvolvimento, e é conhecida como a principal razão de diarreia em viajantes adultos que frequentam áreas endêmicas (BUERIS, 2007).

A bactéria EPEC tem a adesão facilitada por fimbrias, e estas são importantes no início do estágio da colonização por facilitarem a mobilidade e a quimiotaxia da bactéria, permitindo que ela colonize outros sítios do trato urinário e isto acontece quando os nutrientes se tornam escassos e também para fugir da resposta imunológica do hospedeiro (TIBA; NOGUEIRA; LEITE, 2009).

As fimbrias facilitam a adesão ou a fixação das bactérias na mucosa intestinal, através de ligações específicas aos receptores presentes nos enterócitos do epitélio intestinal (TEJKOWSKI, 2012), estas ligações permitem a ação das enterotoxinas, que após ligação aos receptores específicos dos enterócitos intestinais, fazem entrar em ação os sistemas guanil cilase ou adenil cilase que levam a diarreia (MENIN et al., 2008).

Um estudo feito no Brasil mostrou que 30% das diarreias infantil com surtos e casos fatais, são causados pela EPEC (SOUSA, 2006).

A EHEC era o tipo de bactéria que antes poderia ser adquirida através da ingestão de carnes bovinas contaminadas, infelizmente em dias atuais a EHEC pode ser encontrada em vários tipos de ambientes, e entre estes estão a água (BRZUSZKIEWICZ et al., 2011). A EHEC causa infecção em pacientes que podem apresentar-se sem sintomas até pacientes que apresentam diarreia sem a presença

de sangue, como também colite hemorrágica, diarreia com inflamação e com disenteria, SUH e morte (ALMEIDA et al., 2012).

A recuperação dos pacientes infectados por este EHEC acontece em um período de dez dias, mas uma pequena quantidade de pacientes, principalmente idosos e crianças, a infecção por esta bactéria pode levar a doenças que causam a morte, como SUH (ZHOU et al., 2010).

A SUH tem como características: anemia hemolítica, falência aguda dos rins e trombocitopenia. A estimativa é de que parte dos pacientes contaminados pela bactéria EHEC venham a desenvolver SUH (BRZUSZKIEWICZ et al., 2011).

O surto por EHEC é considerado pela Organização Mundial de Saúde como pouco comum, por crescer rapidamente e atingir poucos pacientes que são os pertencentes ao grupo de maior susceptibilidade como no caso de idosos e crianças (LOPES et al., 2012).

A bactéria EIEC invade e multiplica-se dentro das células epiteliais da mucosa do cólon e causam disenteria bacilar nos pacientes contaminados com EIEC (WERLANG, 2012). O paciente apresenta ulcerações e abscessos, devido a isto ocorre uma intensa resposta inflamatória. A EIEC não é capaz de espalhar-se para outros pontos, ampliar e agravar a lesão tecidual, ela permanece em um só local de infecção delimitado, indicando um fator de virulência baixo. A resposta inflamatória ocasionada pela EIEC deve ser melhor estudada através de células hospedeiras para que seja bem compreendida (BANDO et al., 2010).

A EAEC é uma das bactérias que cada vez mais vem sendo reconhecida nos Estados Unidos por causar diarreia persistente (ARAUJO, 2013). A diarreia é levemente inflamatória, e predomina principalmente em crianças com deficiência de crescimento e em pessoas portadoras da síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA) (WERLANG, 2012).

A EAEC é a bactéria que causa mais doenças entéricas em várias situações clínicas. Estudos realizados há pouco tempo mostram que talvez seja esta bactéria a causa mais comum de diarreia nos Estados Unidos entre todas as idades. As pessoas infectadas por HIV são as que sofrem com a diarreia severa causada por EAEC. As crianças e os lactentes são mais atingidos por diarreia aguda (ROCHE et al., 2010). A infecção pela bactéria EAEC é contraída pela via fecal-oral e acontece com mais frequência em pessoas que ingerem alimentos e água contaminados e também devido à prática de higiene inadequada. A característica clínica desta

infecção é diarreia aquosa e alguns casos com muco e sangue. Esta infecção pode ser assintomática em alguns casos (SCHAMIR et al., 2010). Durante a infecção é formado sobre o epitélio um biofilme pesado constituído de um espesso agregado de bactérias que são intercalados por espaços vazios, parecidos com o biofilme de outras bactérias (ARAUJO, 2013).

4.3 TRATAMENTO FARMACOLÓGICO PARA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

Para diagnosticar a infecção do trato urinário recomenda-se o exame de urocultura com antibiograma da urina para determinar o antibiótico correto para o tratamento (JATOBÁ et al., 2012), desta maneira será evitado custos desnecessários e efeitos adversos destes medicamentos além de contribuir para aumentar a eficácia e colocar assim uma barreira que evite estirpes selecionadas e com maior resistência (COSTA; PRÍNCIPE, 2005).

Receitar medicação sem a noção do grau de sensibilidade do desenvolvimento da bactéria responsável pela infecção pode concretizar um erro na terapia medicamentosa, e o mais sério é que fará com que a bactéria se torne mais resistente com a prescrição de muitos antibióticos (AMADEU et al., 2009).

O antibiograma é o método no qual semeia-se a bactéria a ser testada em uma placa de petri com o meio de cultura próprio para o crescimento da bactéria a ser testada, em seguida adiciona os discos de difusão de antibióticos que serão testados quanto a sua eficácia de impedir o crescimento da bactéria a sua volta. Incuba-se esta placa de petri em estufa a 37° por 24 a 48 horas, após faz-se a leitura e verifica se houve halo em volta dos discos de antibióticos testados, caso haja a formação de halo em volta dos discos de antibióticos testados, a bactéria é sensível a estes antibióticos testados (MOURA et al., 2012).

Há variações na sensibilidade dos antibióticos, por este motivo quando acontece o primeiro episódio de infecção do trato urinário contraída não no ambiente de hospitais, deve ser prescrito sulfametoxazol + trimetropina em primeira instância, por ser de preço baixo e é bem tolerada (MOURA et al., 2012).

Podem-se considerar todos os antibióticos beta-lactâmicos, no caso, penicilina G, ampicilina, amoxicilina, cefalexina e cefaclor, como ativos em coliformes, só que as cefalosporinas alcançam nível na urina maior. As quinolonas

de grande espectro, no caso da ciprofloxacina devem ser reservadas para administração quando houver impossibilidade de fazer uso de outros medicamentos para evitar a resistência da bactéria. Na pielonefrite com severidade moderada, a ciprofloxacina é muito útil, comparado com a norfloxacina, a sua penetração no tecido é muito maior (HEILBERG; SCHOR, 2003).

Na terapia da Infecção do Trato urinário os antibióticos utilizados com mais frequência são: o trimetoprim-sulfa, as fluoroquinolonas, os β -lactâmicos e a nitrofurantoína (ARAUJO; QUEIROZ, 2012).

No diagnóstico de infecção das vias urinárias que não seja complicada o tratamento se realiza com base no quadro clínico e com os antibióticos da tabela 1 (JAIMES et al., 2013).

Tabela 1. Posologia recomendada de antibióticos para infecção de vias urinárias

Antibióticos	Crianças	Adultos	
		Homens e mulheres	Grávidas
TMP-SMX	10 mg/kg/dia em 2 doses	160/800 mg cada 12 horas	Não se aplica
Nitrofurantoína	7 mg/kg/dia em 3-4 doses	100 mg cada 6-8 horas	100 mg cada 6-8 horas
Fosfomicina/trometamol	2 g VO dose única	3 g VO dose única	3 g VO dose única
QUINOLONAS			
Ácido nalidíxico	Não aplica	1 g VO cada 6 horas	Supervisão médica
Ciprofloxacina	Não aplica	500 mg cada 12 horas ou 1 g cada 24 horas	Não se aplica
Norfloxacina	Não aplica	400 mg cada 12 horas	Contra-indicada
Ofloxacina	Não aplica	400 mg cada 24 horas ou 200 mg cada 12 horas	Contra indicado
Rufloxacina	Não aplica	200 mg cada 12 horas	Contra-indicada
CEFALOSPORINAS			
Cefuroxima	10 mg/kg/dia em 2-3 doses	500 mg cada 12 horas	500 mg cada 12 horas
Ceftibuten	9 mg/kg/dia em uma dose	400 mg cada 24 horas	400 mg cada 24 horas
Cefixime	8 mg/kg/dia em uma dose	400 mg cada 24 horas	400 mg cada 24 horas

Fonte: JAIMES et al., (2013)

A sensibilidade de uma população bacteriana a ação de um antibiótico ocorre quando o seu crescimento é inibido (agentes bacteriostáticos) ou quando

ocorre morte celular (agentes bactericidas). O padrão de susceptibilidade dos uropatógenos relacionados aos antibióticos mais frequentemente utilizados está sempre em mudanças e isto deve ser levado em consideração na escolha do antibiótico mais adequado (bactericida) (CORREIA, 2009). Na tabela 2 mostra exemplos de sensibilidade da *E. coli* aos antibióticos nas ITUs baixas, altas em homens e mulheres (SEIJA et al., 2013).

Tabela 2. Perfil de sensibilidade de *E.coli* segundo presença de ITU baixa, alta e segundo o sexo

Antibióticos	ITU Baixa (n=101) Sensível em %	ITU Alta (n=152) Sensível em %	Mulheres (n=211) Sensível em %	Homens (n=42) Sensível em %
Ampicilina	48	46,3	49,3	35
Ampicilina/sulbactam	75	76,5	77,6	67,5
Cefuroxime	99	99,3	99,1	100
Cefalosporinas de terceira geração	100	100	100	100
Nitrofurantoina	99	98	98,1	100
Trimetropin/sulfa	70	64,5	67,1	64,3
Ac nalidíxico/pipemidico	79,2	77	77,3	81
Ciprofloxacina	85,1	84,9	85,3	83,3
Gentamicina	95	98,7	98,1	92,7
Amicacina	100	100	100	100
Carbapenems	100	100	100	100

Fonte: SEIJA et al., (2013)

4.4 CUIDADOS QUE PODEM EVITAR A CONTAMINAÇÃO POR *Escherichia coli*

Ao encher a bexiga não prolongar o tempo para esvaziá-la; ao fazer a higiene anal, usar o sentido da vagina para o ânus, no caso feminino para evitar a

contaminação da uretra que fica muito próxima; Após o ato sexual, a bexiga deve ser esvaziada para evitar a subida de bactérias (JAIME et al., 2013).

Fazer o diagnóstico e o tratamento das contaminações e infecções da vulva e da vagina para evitar a alteração do meio vaginal; urinar constantemente a cada três horas; o sexo deve ser feito com segurança para evitar contrair doenças bacterianas que são transmissíveis através do sexo; fazer o uso dos métodos contraceptivos corretamente; as roupas íntimas como as de nylon e as jeans devem ser evitados o uso com muita frequência (SOARES; NISHI; WAGNER, 2006).

Os antibióticos não devem ser administrados sem a devida necessidade e indiscriminadamente (JAIMES et al., 2013).

Uma importante ferramenta é a vigilância epidemiológica que permite mostrar a realidade da situação, indicar os problemas, e criar ações que possam impedir o desencadeamento de riscos à saúde. O efeito deve ser evitado com a prevenção dos problemas de saúde (ANDRADE; LEOPOLDO; HAAS, 2006).

No Brasil em algumas regiões, como as regiões nordeste e norte que possuem um deficiente saneamento básico e a população com conhecimento precário em educação sanitária, a renda de nível baixo e com péssima qualidade dos serviços de saúde tem maior possibilidade de contaminação por *Escherichia coli* (SILVA; TEIXEIRA; GONTIJO, 2012).

Existe no mundo toda iniquidades e desigualdades sociais, e especialmente no Brasil, destaca-se uma discussão de como promover a saúde pelo enfoque político e pelo planejamento (RODRIGES; RIBEIRO, 2012).

As ações sociais são insuficientes para resolver os problemas que parte da população convive no dia a dia, diante desta situação se percebe a grande necessidade de promover a saúde como prática e política com responsabilidade (SILVA; ISSAYAMA; ALVES, 2011).

A educação em saúde deve acontecer com a participação da população e de maneira clara para que a população possa entender a importância da educação em saúde e como prevenir as infecções por bactérias (SANTOS; TORRES, 2012).

Não são somente os profissionais que possuem conhecimento técnico ou científico que devem promover as ações de saúde, a população também deve estar envolvida (LEISER; TOGNIM; BEDENDO, 2007).

As ações que contribuem para o desenvolvimento de interesse e independência relacionado aos cuidados a saúde envolvem a população de maneira

que irá garantir o exercício de cidadania e aproximá-los dos serviços de saúde (RODRIGUES, 2012).

A participação da população deve estar diretamente ligada ao desenvolvimento da educação em saúde de maneira que estes possam conhecer a importância da saúde e mudar seus hábitos com fundamentos baseados em conhecimento sobre a saúde (SOUZA; OLIVEIRA, 2010).

Após a construção destes conhecimentos a população fará escolhas com fundamentação através de pensamento crítico, tanto na direção de práticas de saúde, quanto de suas vidas (BARBOSA et al., 2009).

A população com conhecimento em saúde tem maior facilidade para aceitar as ações implementadas a saúde (CARMO et al., 2012).

4.5 ATENÇÃO FARMACÊUTICA AO PACIENTE COM INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

A assistência farmacêutica compreende valores éticos, comportamentos, atitudes, habilidades e um compromisso com responsabilidade perante a prevenção de doenças, além de promover a recuperação da saúde com o objetivo de obter a qualidade de vida do usuário de medicamentos, e principalmente dos pacientes que fazem uso de antibióticos para o tratamento das ITU que ocorrem com elevada frequência (FOELLMER; OLIVEIRA; MOREIRA, 2010).

No momento da escolha dos antibióticos que deve ser feita após resultado do antibiograma, deve-se preferir os antibióticos com o espectro de ação reduzida, mas com capacidade de eliminar as bactérias envolvidas nas infecções que desta maneira possa evitar o aumento das infecções e a indução da resistência das bactérias (FERNANDES et al., 2012)

O paciente com ITU deve iniciar o uso de antibiótico após consulta médica e dar continuidade na farmácia, onde este paciente será esclarecido sobre o uso correto do antibiótico prescrito pelo médico, e o farmacêutico orientará este paciente sobre: a reconstituição do antibiótico caso seja necessária, quanto à dose prescrita pelo médico, quanto aos horários e modos de ingerir o antibiótico e quanto às interações medicamentosas, caso o paciente esteja fazendo o uso de outros medicamentos, e o modo de como este medicamento deve ser armazenado

(SANTOS et al., 2013). A ação de aconselhamento pelo farmacêutico ao paciente no momento da dispensa do medicamento estabelece um ato de confiança entre o farmacêutico e o paciente (FOELLMER; OLIVEIRA; MOREIRA, 2010).

Os antibióticos tem sido a solução em primeiro momento, e tem se tornado a solução para os problemas infecciosos dos humanos, porém, junto com a solução de um problema, trás outros problemas graves como: os efeitos adversos, interações medicamentosas e outros danos. Diante desta situação está a necessidade de promover o uso racional dos antibióticos, direcionando a informação e orientação ao paciente. Esta ação deve ser feita pelo farmacêutico que é o profissional de saúde capacitado para desempenhar esta função (SOUZA; BECKER, [2000?]).

Para promover o uso racional de medicamentos o farmacêutico deve estar presente na farmácia e disponível para ouvir o paciente e dar-lhes a orientação sobre o uso correto dos medicamentos, as reações adversas os efeitos colaterais e as interações medicamentosas (SANTOS et al., 2013).

Diante deste problema grave, o farmacêutico deve interferir para que os pacientes não continuem sem informações sobre o uso de medicamentos e principalmente sobre o uso dos antibióticos, sem nenhum acompanhamento técnico (ALMEIDA; CASTRO; CALDAS, 2011). Com a interferência do farmacêutico nas orientações do uso dos medicamentos e principalmente os antibióticos que são os mais usados, irá evitar que haja pessoas intoxicadas ou mortas e os problemas de saúde aumentando a cada dia, e pacientes fazendo uso descontrolado dos antibióticos (OLIVEIRA; ASSIS; BARBONI, 2010).

Automedicação envolvendo a classe dos antibióticos mascara ou prolonga o tempo para que o diagnóstico seja feito, além de dificultar a atuação do médico para fazer o diagnóstico correto. Quando o paciente não conseguir ter acesso a uma consulta com o médico para ter as devidas orientações e a prescrição correta dos medicamentos que vão aliviar seu sofrimento, e este paciente queira se automedicar por não ter tido acesso ao médico, que o faça mediante orientação e acompanhamento de um farmacêutico (ALMEIDA; CASTRO; CALDAS, 2011), a ação vai definir-se como automedicação responsável, conforme RDC n°357/2001, no que diz respeito ao uso de medicamentos não prescritos pelo médico, mas sobre orientações farmacêuticas. Esclarece-se que, de acordo com a organização mundial de saúde (OMS), esta ação é utilizada somente para os medicamentos que possuem qualidade e eficácia comprovada e só podem ser indicados em condições

auto-reconhecíveis e quando há condição crônica ou recorrente da doença, mas com um diagnóstico médico inicial já definido (FOELLMER; OLIVEIRA; MOREIRA, 2010).

A administração dos antibióticos é determinada de acordo com o conhecimento da bactéria que causou a infecção. Orienta-se que o uso indiscriminado e irracional de antibióticos nas ITU, e o uso clínico de maneira inadequada são fatores que propiciam a resistência das bactérias, aumento das intoxicações, aumento de reações adversas, e um elevado custo da assistência ao tratamento (FERNANDES et al; 2012). Esta pratica de uso inadequado e irracional de antibióticos trás consequências graves devido ao tempo de utilização do antibiótico ser incorreto, a escolha errada do antibiótico, a dosagem elevada ou diminuída, e a via de administração incorreta, além de paciente que se apresentam febril e sem um diagnóstico esclarecido, também fazem o uso de antibióticos (SANTOS et al., 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização desta revisão, observou-se que a *E. coli* uma bactéria de cólon, mas pode tornar-se patológica quando a uretra é contaminada através da higienização incorreta, ou por outros meios. Os danos causados pela infecção podem chegar a ser irreversíveis quando não tratados a tempo. A infecção deve ser tratada para a total eliminação da bactéria, o tratamento deve ser iniciado com um exame de urocultura com antibiograma para certificar a que tipo de antibiótico a bactéria causadora da infecção é sensível. O antibiótico que a bactéria apresentar sensibilidade, deve ser administrado de início, sendo este o de menor espectro entre os antibióticos testados, e que apresentaram eficácia na eliminação da bactéria. Entre estes antibióticos testados deve-se reservar aqueles que apresentaram maior espectro na eliminação da bactéria testada, para quando ocorrer uma possível resistência aos antibióticos de menor espectro na eliminação desta bactéria da testada.

Quando a infecção urinária é assintomática e não apresenta obstrução do fluxo urinário, não é necessário fazer uso de antibióticos, basta a ingestão de água com frequência e esvaziamento constante da bexiga.

Cuidados devem ser tomados para evitar a contaminação por *E. coli*, como por exemplo, manter a higiene do ambiente, ter cuidado com os alimentos principalmente durante o preparo, fazer corretamente a higiene genital, ter cuidado no momento do sexo para que a bactéria não colonize a mucosa genital e alcance a uretra, não permanecer por muito tempo sem fazer exame de urina, pois, às vezes a infecção é assintomática. Conclui-se que, o uso correto de antibióticos, saneamento básico e a higiene adequada são fatores fundamentais para evitar a contaminação e resistência por *Escherichia coli*.

No futuro seria útil fazer um estudo com o objetivo de saber sobre quais os antibióticos a *Escherichia coli* é sensível no Município de Ariquemes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Romulo Paulo Ribeiro. **Estudo das principais enterobactérias responsáveis pelas infecções no âmbito hospitalar e comunitário: uma revisão**. 2011, 32f. TCC (Bacharel em farmácia), Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 28 mai. 2013.

ALMEIDA, M. R.; CASTRO, L.L.C.; CALDAS, E. D. Conhecimentos, práticas e percepção de risco do uso de medicamentos no Distrito Federal. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 32, n. 2, p. 225-232, 2011. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/regional/?>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

ALMEIDA, Nathalia Cunha et al. Detecção de enteropatógenos e teste de susceptibilidade a agentes sanitizantes de cepas diarreiogênicas de *Escherichia coli* isoladas das praias de São Luís – Maranhão. **Revista de patologia tropical**. [S.l.], v. 41, n. 3, p. 304-318. jul.-set. 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scolar?>>. Acesso em 28 mai. 2013.

AMADEU, Ana Rosa de Oliveira Ramos Martins et al. Infecções do trato urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade da *Escherichia coli* como agente causador dessas infecções. **RBAC- Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 41, n. 4, p. 275-277, 2009. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em mar. 2013.

ANDRADE, Denise de; LEOPOLDO, Vanessa Cristina; HAAS, Vanderlei José. Ocorrência de bactérias multirresistentes em um centro de terapia intensiva de hospital brasileiro de emergências. **RBTI- Revista Brasileira de Terapia Intensiva** [S.l.], v. 18, n.1, p. 27-33, Janeiro/Março, 2006. Disponível em: <<http://schola.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 28 mai. 2013.

ARAÚJO, Ana Carolina Fernandes. **Avaliação da qualidade microbiana de sabonetes comercializados em feiras de artesanato de Brasília**. 2013, 86f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade de Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 23 mai. 2013.

ARAÚJO, Augusto César Oliveira de; MIRANDA, Eduardo de Paula; MEDEIROS, Francisco das Chagas. **Infecção do trato urinário**. Cap. 9, p. 61-67, [S.l.:s.n.], [2000?]. Disponível em < <http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 28 abr. 2013.

ARAUJO, F.R.G. et al . Normal microbiota of the perialveolar region of incisors of rats. **Revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n. 6, Dez. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em 28 mai. 2013.

ARAUJO, Karine Lima e QUEIROZ, Alexandre Cavalcante de. Análise do perfil dos agentes causadores de infecção do trato urinário e dos pacientes portadores, atendidos no Hospital e Maternidade Metropolitano-SP. **Jornal do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 30, n. 1, p. 7-12, 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 23 mai. 2013.

BANDO, Silvia Y et al. Expression of bacterial virulence factors and cytokines during in vitro macrophage infection by enteroinvasive *Escherichia coli* and *Shigella flexneri*: a comparative study. **Jornal Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 105, n. 6, set. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 29 mar. 2013.

BARBOSA, Loeste de Arruda et al. A educação em saúde como instrumento na prevenção de parasitoses. **RBPS- Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 22, n. 4, p. 272-278, out./dez., 2009. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsaud.org/regional/?>>. Acesso em 28 mai. 2013.

BEUTIN, L. Emerging enterohaemorrhagic *Escherichia coli*, causes and effects of the rise of a human pathogen. **Jornal Veterinário Medicina Brasileira Infectologia Dis. Vet.**, v. 53, n. 7, p. 299-305, 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16930272>>. Acesso em: 28 mai. 2013.

BRZUSZKIEWICZ et al. Genome sequence analyses of two isolates from the recent *Escherichia coli* outbreak in Germany reveal the emergence of a new pathotype: Entero-Aggregative-Haemorrhagic *Escherichia coli* (EAHEC). **Jornal Archives Microbiology**, v. 193, p. 883–891, jun. 2011. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3219860/pdf/203_2011_Article_725.pdf>. Acesso em 15 mai. 2013.

BUERIS, Vanessa et al . Detection of diarrheagenic *Escherichia coli* from children with and without diarrhea in Salvador, Bahia, Brazil. **Jornal Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 102, n. 7, nov. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 23 mai. 2013.

CARMO, Nadiele Esteves do et al., Avaliação das condições sanitárias em lancheiras de crianças, São Paulo, **Revista Science in Health**, v. 3, n. 1, p. 12-7, jan/abr., 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 28 abr. 2013.

COELHO, Júlio Cezar Uili; BARETTA, Giorgio Alfredo Pedrosa; OKAWA, Luciano. Seleção e uso de antibióticos em infecções intra-abdominais. **Jornal Arquivo Gastroenterol.**, São Paulo, v. 44, n. 1, Mar. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 23 abr. 2013.

CORREIA, Carlos Eduardo Delgado. **Infecções urinárias e susceptibilidade de uropatógenos aos antimicrobianos**. 2009, 97f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia), Universidade de Aveiro, [S.l.], 2009. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso Em 18 mai. 2013.

CORRÊA, Eliene ferreira; MONTALVÃO, Edaine Rodrigues. Infecção do trato urinário em geriatria. **Revista Estudos**, Goiânia, v. 37, n. 7/8, p. 625-635, jul./ago. 2010. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 02 abr. 2013.

COSTA, Luís; PRÍNCIPE, Paulo. Infecção do trato urinário. **Revista Port clin geral**, n. 21, p. 219-225, 2005. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 05 abr. 2013.

DUARTE, Geraldo et al. Infecção urinária na gravidez. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 93-100, mar. 2008. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 15 abr. 2013.

DUARTE, Oscar G. Gómez et al. Enterotoxigenic *Escherichia coli* associated with childhood diarrhoea in Colombia, South America. **The Journal Infection Developing Countries**, v. 7, n. 5, p. 372-381, 2013. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 15 abr. 2013.

DUTTA, Sanjuncta et al., 2013. Trends in the Prevalence of Diarrheagenic *Escherichia coli* among Hospitalized Diarrheal Patients in Kolkata, India. **Journal Plos/one-Public Library of Science**, v. 8, n. 2, p. 1-5, fevereiro, 2013. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3573042/pdf/pone.0056068.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2013.

EPPINGER, Mark et al. Genomic anatomy of *Escherichia coli* O157:H7 outbreaks. **Revista PNAS- Proceedings of the National Academy of Sciences**, v 108, n 50, p. 20142–20147, dez. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/PMC3250189/?tool=pubmedwww.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>. Acesso em 08 abr. 2013.

ESPARIS, Carmen Macedo et al . Aspectos biológicos e moleculares de amostras uropatogênicas de *Escherichia coli* isoladas na cidade do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 39, n. 6, p. 573-576, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

FIOL, Fernando de Sá Del; LOPES, Luciane Cruz; BÔRO, Ana Carolina. Tratamento antimicrobiano das infecções do trato urinário em crianças. **Revista Eletrônica de Farmácia**, São Paulo, v. 6, n.1, p. 7-13, 2009. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 28 mai. 2013.

FOELLMER, Lilian; OLIVEIRA, Karla Renata de; MOREIRA, Angélica Cristiane. Uso racional de medicamentos: Prioridade Para a Promoção da Saúde. **Revista Contexto & Saúde**, Ijuí: Unijuí, v. 9, n. 18, p. 53-62, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 08 jul. 2013.

FERNANDES, Ingrid de Queiroz et al. Impacto farmacoeconômico da racionalização do uso de antimicrobianos em unidades de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 3, n. 4, p.10-14, out./dez. 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

HEILBERG, Ita Pfeferman; SCHOR, Nestor. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário: ITU. **Revista da Associação. Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n. 1, Jan. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 08 mar. 2013.

JAIMES, Ernesto Calderón et al. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. **Revista científica em Ciências da Saude, Boletim Médico Hospital Infantil do México**, v. 70, n. 1, p. 3-10, Jan./fev. 2013. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 25 mai. 2013.

JATOBÁ, Adolfo et al., Isolamento e caracterização de bactérias hemolíticas de Acará Disco e Neon Arco-Íris. **Revista Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 763-768, abr. 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 29 mai. 2013.

JUNG et al. The influence of chronic renal failure on the spectrum and antimicrobial susceptibility of uropathogens in community-acquired acute pyelonephritis presenting as a positive urine culture. **Journal BMC- Biomed Central, Infectious Diseases**. v. 11, n. 102, p. 5, abr. 2011. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3095993/?tool=pubmed>>. Acesso em: 02 mar. 2013.

KASNOWSKI, Maria Carmela. *Listeria spp., Escherichia coli: isolamento, identificação, estudo sorológico e antimicrobiano em corte de carne bovina (alcatra) inteira e moída*. 2004. 111f. Dissertação (Mestrado em Área de concentração em higiene veterinária e processamento tecnológico de P.O.A.) – Universidade federal fluminense, Niterói, 2004. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 30 mai 2013.

LANDGRAF, Taise Natali et al . O receptor de aerobactina lutA, uma proteína isolada em coluna de agarose, não é essencial para a infecção por *Escherichia coli* uropatogênica. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 20, n. 2, abr. 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em 23 mar. 2013.

LEISER, Jacir júlio; TOGNIM, Maria Cristina Bronharo e BEDENDO, João. Infecções hospitalares em um centro de terapia intensiva de um hospital de ensino no norte do Paraná. Londrina, *Revista Ciencia, Cuidado e Saude*, v. 6, n. 2, p. 1 – 6, Abr./Jun., 2007. Disponível em <<http://pesquisa.bvsalud.org/regional/?>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

LEVITT, Marc A; PEÑA, Alberto. Anorectal malformations. *Orphanet journal of Rare Diseases*, v. 2, n. 33, p. 1-13, jul. 2007. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 30 mai. 2013.

LOPES, Felisbela et al. *E. coli*: uma doença em notícia em discursos de incerteza e contradição. *Journal Observatorio*, v. 6, n. 1, p. 159-181, 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

LUCCHETTI, Giancarlo. et al. Infecções do trato urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade dos agentes causadores de infecções do trato urinário em pacientes com cateterização vesical crônica. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 41, n. 6, p. 383-389, dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.br/scielo.php?>>. Acessos em 30 mar. 2013.

MACEDO, Mauricio; MARTINS, José Luiz; MEYER, Karine Furtado. Evaluation of an experimental model for anorectal anomalies induced by ethylenethiourea. *Revista Acta Cirúrgica Brasileira*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 130-136, mar./apr., 2007. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/regional/?>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

MAIA, Angelina Santos Costa. *Etiologia das infecções urinárias e susceptibilidade aos antibióticos*. 2010. 93f. Dissertação (Mestre em Microbiologia), Universidade de Aveiro, [S.l.], 2010. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 30 mai. 2013.

MARTINS, Felipe et al. Evaluation of the antimicrobial susceptibility profile of microorganisms isolated from urine in the region of Vale do Sousa and Tâmega. **Revista Acta Medica Portuguesa**. v. 23, n 4, p. 641-646, jul./ago., 2010. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?>>. Acesso em mar. 2013.

MENEZES, Karoline Maria P. de et al. Avaliação da resistência da *Escherichia coli* frente à Ciprofloxacina em uroculturas de três laboratórios clínicos de Aracaju. Aracaju, **RBAC- Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 41, n 3, p. 239-242, Abr. 2009. Disponível em: < <http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

MENEZES, Caroline A et al . Production, characterization, and application of antibodies against heat-labile type-I toxin for detection of enterotoxigenic *Escherichia coli*. **Jornal Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 8, dez. 2006. Disponível em < <http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 23 mar. 2013.

MENIN, Â et al. Fenotipia e concentração inibitória mínima (cim) em linhagens de *Escherichia coli* isoladas de leitões com diarreia nas fases de maternidade, creche, crescimento e terminação. **Revista do Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v.75, n.3, p.255-261, jul./set., 2008. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 30 mai. 2013.

MOURA, Maria do Rosário S. de Almeida Lélis de et al. Frequência de *Escherichia coli* e sua sensibilidade aos antimicrobianos em menores de cinco anos hospitalizados por diarreia aguda. **Revista Brasileira Saúde Maternidade Infantil**, Recife, v.12, n. 2, p.173-182, abr. / jun., 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

MULLER, Erildo Vicente; SANTOS, Dayani Fernanda dos; CORRÊA, Nelton Anderson Bespalez. Prevalência de microorganismos em infecções do trato urinário de pacientes atendidos no laboratório de análises clínicas da Universidade Paranaense – Umuarama – PR. **RBAC- Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 40, n. 1, p. 35-37, 2008. Disponível em: < <http://pesquisa.bvsalud.org/regional/?>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

OLIVEIRA, Luciane Cristina Feltrin; ASSIS, Marluce Maria Araújo; BARBONI, André René. Assistência farmacêutica no Sistema Único de Saúde: da política nacional de medicamentos à atenção básica à saúde. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15, n. Supl 3, p. 3561-7, 2010. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

PENNA, Eduardo Caldeira de Souza. **Manejo e tratamento da infecção urinária**, 2009, 25f. Protocolo, Contagem. Minas Gerais, 2009. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 02 jun. 2013

PIGRAU, Carlos. **Infección del trato urinário**. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. SALVAT, [s.n.], p. 1-178, [2000?].

PITOUT, Johann D. D. Extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*: a combination of virulence with antibiotic resistance. **Journal Frontiers in Microbiology**, v. 3, n. 9, p. 1-7, 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

RABÊLO, Waléria Ferreira. **Caracterização química, toxicidade e avaliação da atividade antibacteriana do óleo essencial do cravo da índia (*Syzygium aromaticum*)**. 2010. 77f. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) - UFMA – Universidade federal do Maranhão, São Luiz, 2010. Disponível em <http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 6 fev. 2013.

ROCHE, James K et al. Enteroaggregative *E. coli* (EAEC) impairs growth and malnutrition worsens EAEC infection: a novel murine model of the infection malnutrition cycle. **Journal Infectious Diseases**, v. 202, n. 4, p. 506-514, agosto, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2919845/?tool=pubmed>>. Acesso em: 29 mar. 2013.

RODRÍGUEZ, Anabel Cepero e HERRERA, Liset Leiva. Toxi-infección alimentaria. Nourishing toxi-infection. **Revista Mediciego**, [S.l.], v. 18, p. 1– 6, 2012. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 30 mai. 2013.

RODRIGUES, Carol Cardoso; RIBEIRO, Kátia Suely Queiroz Silva. Promoção da saúde: a concepção dos profissionais de uma unidade de saúde da família. **Revista Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, out. 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 27 mar. 2013.

RODRIGUES, Eduardo Bello. **Tratamento de esgoto por zona de raízes: experiências vivenciadas numa escola rural no município de Campos Novos/SC**. 2012. 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)- Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 20 fev. 2013.

SANTANA, Tatiana Cristina Fonseca Soares de et al. Prevalência e resistência bacteriana aos agentes antimicrobianos de primeira escolha nas infecções do trato urinário do município de São Luiz- MA. **Revista de Patologia Tropical**, São Luiz, v.

41, n. 4, p. 409-418, out./dez., 2012. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?>>. Acesso em 07 jul. 2013.

SANTOS, Laura; TORRES, Heloísa de Carvalho. Práticas educativas em diabetes *mellitus*: compreendendo as competências dos profissionais da saúde. **Revista Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 574-580, jul.-set., 2012. Disponível em: <http://scholar.google.com.br/scholar?as_ylo=20>. Acesso em: 02 jun. 2013.

SANTOS, Tatianne Rodrigues et al. Fatores determinantes da automedicação por idosos: uma revisão sistemática. **Revista de enfermagem da universidade federal de pernambuco on line**, Recife, n. 7(esp), p.831-839, mar., 2013. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 08 jul. 2013.

SANTOS, Tássia Klosowski Pacheco dos et al. Identificação e perfil antimicrobiano de bactérias isoladas de urina de gestantes atendidas na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Prudentópolis, Paraná. **Revista Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 181-192, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 26 mai. 2013.

SEIFERT, Ashley W.; HARFE, Brian D.; COHN, Martin J. Cell lineage analysis demonstrates an endodermal origin of the distal urethra and perineum **Revista da Biologia**, v. 318, n. 1, p. 143-152, jun., 2008. Disponível em <<http://pesquisa.bvsalud.org/regional/?>>. Acesso em: 02 jun. 2013.

SEIFERT Ashley W et al. Multiphasic and tissue-specific roles of sonic hedgehog in cloacal septation and external genitalia development. **Journal of Development**, v. 136, n. 23, p. 3949-3957, sep. 2009. Disponível em <www.ncbi.nlm.nih.gov/pmed/19906862>. Acesso em 02 jun. 2013.

SEIJA, Verónica et al. Etiología de la infección urinaria de adquisición comunitaria y perfil de susceptibilidad de *Escherichia coli* a los principales agentes Antimicrobianos. **Revista Médica del Uruguay**, v. 26, n. 1, p. 14-24, Mar. 2013. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/regional/?>>. Acesso em: 25 mai. 2013.

SILVA, Carlos Henrique Pessoa de Menezes e. **Protocolos de microbiologia clínica – parte 3**. NewsLab, [S.I.], ed. 88, p. 132-137, 2008. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 30 jun. 2013.

SILVA, Érica Rodrigues da; ISSAYAMA, Luidy Kazuo; ALVES, Talia Ferreira Piffer. **Segurança Alimentar**. 2011. 30f. Relatório do projeto (Técnico em Bioquímica)-Centro Paula Souza – FETEPS, Campinas, 2011. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 02 jun. 2013.

SILVA, Ketrin Cristina da; LINCOPAN Nilton. Epidemiologia das betalactamases de espectro estendido no Brasil: impacto clínico e implicações para o agronegócio. São Paulo, **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 48, n. 2, p. 91-99, abr. 2012. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 02 jun. 2013.

SILVA, Marcos Gontijo; TEIXEIRA, Denes Jose; GONTIJO, Érica Eugênio Lourenço. Prevalência de parasitas intestinais em alunos de 5 a 12 anos da rede pública do município de Gurupi, Tocantins, Brasil. **Revista Eletrônica de Farmácia** v. 9, n. 2, p. 13 - 24, 2012. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 02 jun. 2013.

SOARES, Leandro Antonio; NISHI, Catalina Yumi Masuda; WAGNER, Hamilton Lima. Isolamento das bactérias causadoras de infecções urinárias e seu perfil de resistência aos antimicrobianos. **Revista Brasileira Médica Farmacêutica e Comunitária**, Rio de Janeiro, v. 2, n° 6, p. 084-092, jul. / set., 2006. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 02 junho 2013.

SOUSA, Cristina Paiva de. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS- Atenção Primária a Saúde**, v.9, n.1, p. 83-88, jan. / jun. 2006. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 02 jun. 2013.

SOUZA, Raisla Martins de; BECKER, Indianara Reynaud Toreti. **Avaliação da assistência farmacêutica em unidades de estratégia saúde da família de um município do sul de Santa Catarina**. TCC, [S.l.: n.s.], [2000?]. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em: 08 jul. 2013.

SOUZA, Sandro Cilindro de. **Lições de Anatomia: Manual de Esplancnologia**. Salvador: EDUFBA, 2010. 500 p.

SOUZA, Tania Vignuda de; OLIVEIRA, Isabel Cristina dos Santos. Interação familiar/acompanhante e equipe de enfermagem no cuidado à criança hospitalizada: perspectivas para a enfermagem pediátrica. **Revista de Enfermagem Escola Anna Nery**, v. 14, n. 3, p. 551-559, jul.-set., 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ean/v14n3/v14n3a17.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2013.

SCHAMIR, Eliah R. et al. Nitazoxanide inhibits biofilm production and hemagglutination by enteroaggregative *Escherichia coli* strains by blocking assembly of AafA fimbriae. **International Journal of Antimicrobial Agents and chemotherapy**, v. 54, n. 4, p. 1526–1533, 2010. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/regional/>>. Acesso em 03 fev. 2013.

SCHULZE, Edson et al. “Verificação de um manancial quanto à presença de microorganismos, entre eles: algas, protozoários, vermes e bactérias.” [s.n.], Blumenau, 2004. Trabalho Técnico, p. 1-10, Santa Catarina, 2004 Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/assem/mae/salpub/vermanan.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2013.

SHULMAN, Stanford T.; FRIEDMANN, Herbert C.; SIMS, Ronald H. Theodor Escherich: The first pediatric infectious diseases physician? **Oxford Journals Clinical Infectious Diseases**, v. 45, n 8, p. 1025-1029, set. 2007. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 06 fev. 2013.

TEJKOWSKI, Thiago Moreira. **Prevalência de fatores associados à virulência em amostras de *Escherichia coli* Patogênica Aviária (APEC) isoladas de lesões de celulite**. 2012. 35 f. Monografia (Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene em alimentos de origem animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRG, Porto Alegre, RS, 2012. Disponível em: < <http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 03 fev. 2013.

TIBA, Monique Ribeiro; NOGUEIRA, Gustavo Prado; LEITE, Domingos da Silva. Estudo dos fatores de virulência associados à formação de biofilme e agrupamento filogenético em *Escherichia coli* isoladas de pacientes com cistite. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 42, n. 1, Fev. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em 03 fev. 2013.

ZHOU, Zhemin et al., Derivation of *Escherichia coli* O157:H7 from Its O55:H7 Precursor. **Journal Plos One**, v. 5, n. 1, p. 1 – 14, jan. 2010. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 03 fev. 2013.

VILLANUEVA, Karol Diestra. **Caracterización Del entorno genético de genes bla_{BLEE} y plásmidos asociados em cepas circulantes de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* em España**. 2010. 158 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universitat autònoma de Barcelona, Barcelona, 2010. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/scholar?q=Caracterizad%C3%B3>>. Acesso em 03 fev. 2013.

WERLANG, Gabriela Orosco. **Processo tecnológico e presença de bactérias causadoras de doenças transmitida por alimentos em salames: Revisão bibliográfica**. 39 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em <<http://scholar.google.com.br/scholar?>>. Acesso em 03 fev. 2013.