

ESCHERICHIA COLI ISOLADAS DE INFECÇÃO URINÁRIA EM GESTANTES: PERFIL DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS

LIDIANE MARTINS DA SILVA¹, CAIO FLÁVIO CASTRO E MACEDO¹, DÉBORA PRADO VASCONCELOS¹, MABEL DUARTE ALVES GOMIDES¹ E GERALDO SADOYAMA¹.

1.LABIM, Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Goiás – UFG
– Campus Catalão

Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário - CEP 75704-020

E-mails: lidiane.ufg@gmail.com, cfc Macedo@gmail.com,

deborapvasconcelos@gmail.com, mabel@dermaclinicagoias.com.br e

gsadoyama@yahoo.com.br

Recebido em: 28/10/2014 – Aprovado em: 05/11/2014 – Publicado em: 06/11/2014

RESUMO

A infecção urinária durante a gravidez está associada com significativa morbidade materna e perinatal. O tratamento deve ser precoce e baseado nos resultados das culturas de urina e no perfil de suscetibilidade dos microrganismos isolados aos antimicrobianos, exceto nos casos de ITU aguda, que o tratamento empírico deve ser instituído imediatamente, pois não é possível aguardar o resultado da urocultura devido aos riscos de complicações maternas e fetais. O objetivo desse estudo foi determinar o perfil de suscetibilidade a *E. coli* a diferentes antimicrobianos. Foi realizado um estudo descritivo, quantitativa com delineamento transversal. A pesquisa foi realizada entre 23 de novembro de 2010 a 31 de dezembro de 2011. Analisou-se um total de 53 de uroculturas. Resultados: A *E. coli* foi o uropatógeno mais prevalente (67,9%). A ampicilina apresentou o percentual de resistência alto (45,5%), seguido pela cefalotina (39,2%), SMT-TMP (26,7%), ácido pipemídico (28%), ácido nalidíxico (24%) A ofloxacina, norfloxacina, gentamicina, levofloxacina, ciprofloxacina, cefepima, nitrofurantoína e amicacina tiveram percentuais entre 9,1% e 3,2%. Não houve resistência a cefotaxima, ceftriaxona e imipenem. As divergências dos padrões de suscetibilidade da *E. coli* encontrados na literatura, permite concluir que estudos locais sobre histórico do perfil de resistência dos uropatógenos aos antimicrobianos são necessários para a adequação e elaboração de protocolos de tratamento empírico a serem utilizados nos casos sintomáticos, nos quais a terapia deve ser instituída imediatamente, para reduzir os riscos de complicações materno-fetais.

PALAVRAS - CHAVE: Infecção urinária, gestantes, tratamento.

ABSTRACT

During the pregnancy the urinary infection is associated with the maternal and paternal morbidity. In this case the treatment has to be early and based on the urine cultures results as well as the profiles of microorganisms' susceptibility isolated from antimicrobials. There is an exception if the case is acute ITU profile which empirical

treatment has to be instituted just in time once it can not wait the results of the urine culture due to the maternal and fetal complications. This study is aimed for determination of the susceptibility profile of *E. Coli* to different antimicrobials. It has realized a descriptive and quantitative study with transversal outlines. This research was realized between November 23/2010 and December 31/2011. At this time was analyzed a total of 53 urine cultures and the results were: the *E. Coli* was the most prevalent uropathogen (67.9%); the ampicillin showed the higher percentage of resistance (45,5%); followed by cephalosporin (39.2%); SMT-TMP (26.7%); piperimidic acid (28%); nalidixic acid (24%); ofloxacin, norfloxacin, gentamicin, levofloxacin, ciprofloxacin, cefepime, amikacin and nitrofurantoin had percentages between 9.1% and 3.2%; there wasn't resistance to cefotaxime, ceftriaxone and imipenem. The differences in the susceptibility patterns of *E. coli* found in literature show that the historical studies on the antimicrobial resistance of uropathogens profile are needed for adaptations and empirical treatment protocols development to be used in symptomatic cases which ones should be instituted therapy immediately to reduce the risk of maternal and fetal complications.

KEYWORDS - urinary tract infection, pregnant women, treatment.

INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é considerada uma das patologias infecciosas mais prevalentes. Estima-se que 130-175 milhões casos de ITU ocorrem anualmente em todo o mundo (MOURA, et al., 2009). Segundo Sheerin (2011), ela pode acometer pessoas de todas as faixas etárias de ambos os sexos. No caso das mulheres, cerca de 40% desenvolverá esta infecção em algum momento de sua vida, inclusive durante a gravidez. Neste período é considerada a doença mais frequente, com taxas entre 5% a 10% (AMORIN, 2009). Acredita-se que a gestação predispõe a manifestação da patologia, devido às mudanças fisiológicas e anatômicas que ocorrem no trato urinário (DUARTE et al., 2008). A ITU é caracterizada pelo crescimento de bactérias no trato urinário, provocando danos aos tecidos (DUARTE et al., 2008).

Os micro-organismos que podem causar ITU nas gestantes são os mesmos que encontramos em não gestantes. A *Escherichia coli* é o uropatógeno mais frequente, sendo responsável por aproximadamente 80% a 90% dos casos. Outras bactérias aeróbias Gram-negativas são isoladas em menor frequência, como *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* e bactérias do gênero *Enterobacter*, todas pertencentes à família Enterobacteriaceae. Outros uropatógenos menos comuns são o *Staphylococcus aureus* e o *Mycobacterium tuberculosis*. Agentes etiológicos não bacterianos associados a ITU incluem os fungos do gênero *Candida*, principalmente a *Candida albicans* (MCCORMICK, ASHE, KEARNEY, 2008).

O quadro clínico da infecção do trato urinário pode variar de bacteriúria assintomática (BA) a formas mais graves como a pielonefrite (BRASIL, 2012). Aproximadamente 20% a 40% das infecções do trato urinário inferior evoluem para pielonefrite (AMORIM, MELO, 2009), e podem estar associadas a outras complicações maternas (pré-eclâmpsia, anemia, corioamnionite, endometrite, anemia hemolítica, entre outras) e perinatais (trabalho de parto pré-termo, recém-nascido de baixo peso, rotura prematura das membranas, restrição do crescimento intrauterino, paralisia cerebral, retardo mental e óbito perinatal) (DUARTE, MARCOLIN, FIGUEIRÓ-FILHO, 2004)

O diagnóstico deve ser precoce e o exame de urina (urocultura) e o perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos, determinados pelo antibiograma, devem ser usados para estabelecer tratamento adequado, evitando o comprometimento do prognóstico materno e perinatal (GIRIYAPUR, et al., 2011). Entretanto, nos casos de ITU aguda o tratamento deve ser iniciado imediatamente e a terapia antimicrobiana instituída empiricamente, pois não é possível aguardar o resultado da urocultura devido aos riscos de complicações materna e fetal (DUARTE et al., 2008). Além disso, a restrição do arsenal terapêutico durante o período gestacional, devido à toxicidade que muitos fármacos podem causar ao concepto, deve ser considerada para na escolha do antimicrobiano (DUARTE et al., 2008). O Ministério da Saúde propõe opções terapêuticas que podem ser usadas durante a gravidez no tratamento de BA e cistite, entre elas a nitrofurantoína, ampicilina, amoxicilina e cefalexina. Nos casos de pielonefrite, indica-se cefalotina, cefazolina, ampicilina e gentamicina, em caso de resistências aos betalactâmicos (BRASIL, 2012).

Para minimizar riscos de falhas no tratamento empírico usado nos casos agudos durante a gestação e reduzir o uso indiscriminado de antimicrobianos, o conhecimento do perfil de sensibilidade dos agentes etiológicos causadores de ITU é importante. Desta forma, justifica-se esta pesquisa pela falta de dados sobre o perfil no Município de Catalão e pela alta prevalência da patologia entre as gestantes, bem como o risco associado a ela e a terapêutica ineficaz. Os dados obtidos poderão servir como fonte de informações para elaboração de protocolos empíricos e para nortear a realização de novos estudos sobre o tema

O objetivo desse estudo foi determinar o perfil de suscetibilidade a *E. coli* a diferentes antimicrobianos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, de caráter descritivo, delineamento transversal, com abordagem quantitativa dos laudos de uroculturas positivas de mulheres grávidas que fizeram o pré-natal no Hospital Materno Infantil Willian Safatle de Catalão, Goiás e os exames de urocultura com antibiograma no Centro Municipal de Diagnóstico Dr. Silvio Paschoal no período de 23 de novembro de 2010 a 31 de dezembro de 2011.

Na coleta de dados foram registradas as informações sobre os microrganismos isolados nas uroculturas, os resultados dos antibiogramas e as idades das pacientes. Foram incluídos todos os resultados de uroculturas positivas de gestantes e excluídos os resultados de exames de um mesmo paciente, com o mesmo agente etiológico isolado e apresentando o mesmo perfil de sensibilidade dentro de um período de três meses.

As amostras de urina foram processadas de forma quantitativa e consideradas positivas para contagem de colônias >100 mil unidades formadoras de colônia (UFC/ml) de urina, após incubação em estufa bacteriológica por 24 horas. Os antibiogramas foram realizados pelo método da difusão em Ágar. Através do tamanho do halo de inibição os microrganismos foram classificados em sensíveis ou resistentes ao antimicrobiano testado. Entre eles: Ampicilina, Ciprofloxacina, Ofloxacina, Levofloxacina, Norfloxacina, Cefepima, Cefalotina, Amicacina, Gentamicina, Sulfametoxazol-Trimetoprima (SMT-TMP), Nitrofurantoína, Ácido nalidíxico, ceftriaxona, Ácido pipemídico e Imipenen (CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE, 2012).

Os aspectos éticos desta pesquisa foram norteados pela Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, sendo coletados os dados após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Goiás (protocolo 713.620; CAAE 31429314.2.0000.5083).

RESULTADOS

No período de 23 de novembro de 2010 a 31 de dezembro de 2011 foram analisados 53 laudos de uroculturas e antibiogramas de 49 gestantes com idades entre 15 e 37 anos (média de 23,8 anos e desvio padrão de 5,7).

A *E. coli* foi uropatógeno isolado em (67,9%) dos casos analisados, seguido por *Klebsiella spp* (7,5%), *Staphylococcus saprophyticus* (5,7%), *Staphylococcus epidermidis* (5,7%), *Kluyvera ascorbata* (3,8%), *Streptococcus sp* (3,8%), *Citrobacter freundii* (1,9), Grupo entérico 137 (1,9%) e *Proteus sp* (1,9%), conforme tabela 1

TABELA 1. Microrganismos isolados de urina de gestantes

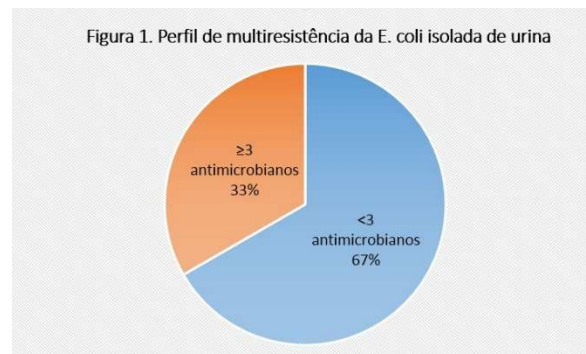
	Frequência	Percentual
<i>Citrobacter freundii</i>	1	1,9
<i>Escherichia coli</i>	36	67,9
Grupo entérico 137	1	1,9
<i>Klebsiella spp</i>	4	7,5
<i>Kluyvera ascorbata</i>	2	3,8
<i>Proteus sp</i>	1	1,9
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	5,7
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	3	5,7
<i>Streptococcus sp</i>	2	3,8
Total	53	100,0

Quanto ao perfil de resistência da *Escherichia coli*, os resultados encontram-se na tabela 2. A ampicilina foi o antibiótico com o maior percentual de resistência (45,5%), seguido por cefalotina (39,2%), SMT-TMP (26,7%), ácido pipemídico (28%), ácido nalidíxico (24%), ofloxacina (9,1%), norfloxacina (7,7%), gentamicina (6,5%), levofloxacina (6,3%), ciprofloxacina (4,4%), cefepima (4,2%), nitrofurantoína (3,3 %) e amicacina (3,2%). Não houve resistência a cefotaxima, ceftriaxona e imipenem. Na figura 01, verificou-se que um terço das amostras de *E. coli* apresentaram resistência a três ou mais antimicrobianos.

TABELA 2. Perfil de resistência de amostras de *Escherichia coli* isoladas de urina de gestantes.

Antimicrobiano	Percentual	
	Resistência	Suscetibilidade
Ampicilina	45,5	54,5
Ciprofloxacina	4,4	95,6
Ofloxacina	9,1	90,9
Levofloxacina	6,3	93,7

Norfloxacina	7,7	92,3
Cefepima	4,2	95,8
Cefalotina	39,2	60,8
Cefotaxima	0	100
Amicacina	3,2	96,8
Gentamicina	6,5	93,5
SMT-TMP	26,7	73,3
Nitrofurantoína	3,3	96,7
Acido nalidíxico	24	76
Ceftriaxona	0	100
Acido pipemídico	28	72
Imipenem	0	100



DISCUSSÃO

De acordo com a literatura a *E. coli* é o agente etiológico mais prevalente das ITUs (MCCORMICK; ASHE; KEARNEY; 2008). Os dados deste estudo se assemelham aos da literatura, pois a *E. coli* foi o uropatógeno mais isolado (67,9%), embora com percentual inferior as estatísticas da literatura, que apontam ela como sendo responsável por aproximadamente 80% a 90% dos casos (MCCORMICK, ASHE, KEARNEY, 2008). No entanto, valores inferiores a estes também foram encontrados por Pagnonceli, Abegg, Colacite (2010), Alemu, et al (2012), Hamdan et al. (2011) e Moyo et al (2010), sendo de 63,1%, 47,5%, 42,4%, 33,3% respectivamente.

A *Klebsiella spp* foi o segundo agente etiológico mais prevalente (7,5% dos casos). Vasconcelos-Pereira et al. (2013) e Guerra et al. (2012) obtiveram resultados com percentuais ainda maiores 11,8%, 18,7%. O Ministério da Saúde aponta a *Klebsiella pneumoniae* sendo um dos agentes etiológicos isolados nos quadros de pielonefrite (BRASIL, 2012), isso pode estar associado a dados da literatura sobre a tendência de aumento da resistência destas espécies aos antibióticos (OLIVEIRA, et al., 2011). Vale ressaltar que o isolamento de *Klebsiella spp* em gestantes requer atenção pois este micro-organismo está associado a

etiologia de infecções urinárias graves, com menos opções de tratamento e com maior risco de complicação materno-fetal.

As informações acima demonstram a importância da realização de estudos sobre a frequência dos principais patógenos associados à infecção urinária em diferentes regiões, para uma abordagem terapêutica empírica mais adequada.

Quanto ao padrão de suscetibilidade da *Escherichia coli* isoladas de urina de gestantes aos antimicrobianos, os resultados foram analisados de acordo com dados da tabela 2.

A ampicilina apresentou o percentual mais alto de resistência (45,5%). Valor que se assemelha aos estudos de Vasconcelos-Pereira et al. (2013), Pereira e Bordignon (2011), Schenkel, Dallé e Antonello (2014), sendo de 42,5%, 43%, 44,9%, respectivamente. Portanto, sua opção como tratamento empírico da ITU pode resultar em falha terapêutica, apesar de ser considerada opção segura para uso durante a gravidez (BRASIL, 2012).

A cefalotina, uma cefalosporina de primeira geração, foi a segunda droga com maior percentual de resistência (39,2%). Nos trabalhos de Pereira (2011) e Schenkel, Dallé e Antonello (2014) apresenta valores inferiores a estes (7%) e (14,8%). Devido ao baixo percentual de suscetibilidade dos patógenos a esta droga, seu uso deve ser evitado no tratamento empírico.

O SMT-TMP, ácido pipemídico e ácido nalidíxico obtiveram percentuais de 26,7 %, 28% e 24% respectivamente. Com relação ao último, Onoh et al. (2013), encontrou valor superior (87,5%). Os altos percentuais de resistência indicam que o tratamento com estes medicamentos pode não ser efetivo, além disso, o uso deles não é aconselhado pelo Ministério da Saúde, como antimicrobianos de primeira escolha durante a gestação (BRASIL, 2012).

Os demais antimicrobianos tiveram percentuais de resistência inferior a 9,1%, entre eles a Nitrofurantoína (3,3%), que é um antimicrobiano recomendando tanto para o tratamento de ITU de curta duração como o de longa duração durante a gestação, e a gentamicina a qual é recomendada pra tratamento de pielonefrite, em caso de resistências aos antimicrobianos de primeira escolha (BRASIL, 2012).

O imipenem, a cefotaxima e a ceftriaxona, apresentaram 100% de suscetibilidade. O mesmo padrão foi observado por Pereira e Bordignon (2011). A ceftriaxona, em contrapartida, teve percentuais elevados nos estudo de Vasconcelos-Pereira et al.(2013), 25,6% e no de Onoh et al. (2013), 37,5%. A utilização de ceftriaxona e cefotaxima, com espectro de ação mais amplo, devem ser preservadas para evitar o aumento de resistência microbiana. O imipenem é um antimicrobiano de uso hospitalar, recomendado par ao tratamento de infecções por bactérias multi-resistentes (BEAN, KRAHE, WAREHAM, 2008).

Estes resultados sugerem que apesar de haver pontos de semelhança do perfil de suscetibilidade da *E. coli* aos antimicrobianos com a literatura, existem também muitas divergências. Dessa forma, drogas como ampicilina e cefalosporinas de primeira geração, apontadas com opções de tratamento em gestantes com ITU, pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2012) devem ser evitadas ou utilizadas empiricamente com cautela na população deste estudo, devido ao risco de falha terapêutica. A falha terapêutica torna-se mais frequente quando a taxa de resistência aos antimicrobianos é elevada. Esses resultados também apontam para a necessidade do conhecimento do histórico do perfil de suscetibilidade dos uropatógenos aos antimicrobianos em cada localidade.

É importante destacar que o número de uroculturas analisadas deveria ser maior para uma melhor representatividade do perfil da população de gestantes deste estudo. No entanto os dados obtidos devem ser considerados, devido à importância de inquéritos para a determinação do perfil de suscetibilidade de *E. coli*, isoladas de urocultura de gestantes, pois estas informações podem colaborar com a implementação de tratamentos mais efetivos, bem como nortear novas pesquisas sobre o tema.

CONCLUSÃO

A *E. coli* foi o agente etiológico mais isolado nas uroculturas de gestantes e apresentou frequente resistência a agentes antimicrobianos, de primeira escolha, utilizados no tratamento da ITU. Além disso, observou-se pontos de divergências entre os padrões de suscetibilidade da *E. coli* encontrados na literatura com os apontados neste estudo. Com base nestas informações, concluir-se que estudos locais sobre histórico do perfil de resistência dos uropatógenos aos antimicrobianos são necessários para a adequação e elaboração de protocolos de tratamento empírico a serem utilizados nos casos sintomáticos, nos quais a terapia deve ser instituída imediatamente para reduzir os riscos de complicações materno-fetais.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

REFERÊNCIAS

ALEMU, A. *et al.* Urinary Bacterial Profile and Antibiotic Susceptibility Pattern Among Pregnant Women in North West Ethiopia. **Ethiopian Journal of Health Sciences**. [s.l.] v. 22, n. 2, jul. 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3407835/>> Acesso em: 04 ago. 2014.

AMORIM, M.M.R.; MELO, A.S.O. Avaliação dos Exames de Rotina no Pré-Natal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. Rio de Janeiro, v.31, n.3, p. 148-155, mar. 2009. disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v31n3/a08v31n3>> Acesso em: 18 jan. 2013.

BEAN, D.C; KRAHE, D.; WAREHAM, D.W. Antimicrobial Resistance In Community And Nosocomial Escherichia Coli Urinary Tract Isolates, London 2005 – 2006. **Annals Of Clinical Microbiology And Antimicrobials**. [online], v.7, n.13, p. 2008. Disponível em : <<http://www.ann-clinmicrob.com/content/7/1/13>> acesso em : 11 out 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Gestação de alto risco. Manual técnico**. 5a ed. Brasília (DF): Editora do Ministério da Saúde; 2012. Infecção urinária. p. 111-2

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). **Performance Standards for antimicrobial susceptibility testing**; Twenty - Second Informational Supplement. M 100-S22. v.31, n.1, p 1-187, jan. 2012.

DUARTE, G, MARCOLIN A.C; FIGUEIRÓ-FILHO, E.A,C. **Infecções urinárias**. In: Corrêa MD, Melo VH, Aguiar RAP, Correa Jr. MD, organizadores. *Noções práticas de obstetria*. 13ª ed. Belo Horizonte: Cooperativa Editora e Cultura Médica; 2004, p.793-800.

DUARTE, G. *et al.* Infecção urinária na gravidez. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**. Rio de Janeiro. v. 30, n.2, p. 93-100, fev. 2008. Disponível: < <http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v30n2/08.pdf> > Acesso em: 19 out. 2012.

GIRIYAPUR, R.S. *et al.* Comparison of Disc Diffusion Methods for the Detection of Extended-Spectrum Beta Lactamase-Producing Enterobacteriaceae. **Journal of Laboratory Physicians**. [online] v.3, n.1, p. 33-36, abr. 2011. Disponível em: <http://www.jlponline.org/temp/JLabPhysicians3133-5174276_142222.pdf> Acesso em: 18 dez. 2012.

GUERRA, G.V.Q.L., *et al.* Exame simples de urina no diagnóstico de infecção urinária de alto risco. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**. Rio de Janeiro, v. 34, n. 11, p. 488-493, nov. 2012.

HAMDAN, Z.H., *et al.* Epidemiology of urinary tract infections and antibiotics sensitivity among pregnant women at Khartoum North Hospital. **Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials**. Londres, v.10, n.2, 2011. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3032644/?tool=pubmed> > Acesso em: 13 ago. 2014

MCCORMICK, T.; ASHE, R.G.; KEARNEY, P.M. Urinary tract infection in pregnancy. **The Obstetrician & Gynaecologist**. [online], v.10, n. 3, p. 156–162, jul. 2008. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1576/toag.10.3.156.27418/pdf>> Acesso em: 23 de jan. 2013.

MOURA, A. *et al.* Antibiotherapy and pathogenesis of uncomplicated UTI: difficult relationships. **Journal of Applied Microbiology**. [online], v.106, n.6, p. 1779-9, fev. 2009. Disponível em: < <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2672.2008.04115.x/full>> Acessado em: 25 de jan. 2013.

MOYO, S.J., *et al.* Bacterial isolates and drug susceptibility patterns of urinary tract infection among pregnant women at Muhimbili National Hospital in Tanzania. **Tanzania Journal of Health Research**. [online], v. 12, n. 4, p. 236-240, out. 2010. Disponível em: <<http://www.bioline.org.br/pdf?th10032>> Acesso em: 11 de jul. 2014.

OLIVEIRA, C.B.S. *et al.* Frequência e Perfil de Resistência de *Klebsiella spp* em um Hospital Universitário de Natal/RN durante 10 anos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro, v. 47, n. 6, p. 589-594, dez.

2011. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442011000600003 > Acesso em 04 de julho de 2014.

PAGNONCELI, J.; ABEGG, M.A.; COLACITE, J. Avaliação de Infecção Urinária em Gestantes do Município de Marechal Cândido Rondon – PR. **Arquivos de Ciências da Saúde Unipar**. Umuarama, v. 14, n. 3, p. 211-216, set/dez. 2010. Disponível em < <http://revistas.unipar.br/saude/article/viewFile/3662/2375> > Acesso em: 22 ago. de 2014.

PEREIRA, A.C.; BORDIGNON, J.C. Infecção urinária em gestantes: perfil de sensibilidade dos agentes etiológicos de gestantes atendidas pelo SUS na cidade de Palmas – PR. **Revista Brasileira de Análise Clínica**, Rio de Janeiro, v. 42, n.2, p. 96-99, 2011. Disponível em : <<http://www.sbac.org.br/rbac/023/344.pdf>> Acesso em: 24 de jul 2014.

SCHENKEL, D.F.; DALLÉ, J.; ANTONELLO, V.S. Prevalência de Uropatógenos e Sensibilidade Antimicrobiana em Uroculturas de Gestantes do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. 102-106, mar. 2014. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v36n3/0100-7203-rbgo-36-03-00102.pdf>> Acesso em: 02 jan. 2014

SHEERIN, N.S. Urinary tract infection. **Journal Medicine**. [online], v. 39, n. 7, p. 384-389, jul 2011 Disponível em: <[http://www.medicinejournal.co.uk/article/S1357-3039\(11\)00094-6/abstract](http://www.medicinejournal.co.uk/article/S1357-3039(11)00094-6/abstract)> Acessado em: 17 de fev. de 2013

ONOH, R. *et al.* Antibiotic sensitivity pattern of uropathogens from pregnant women with urinary tract infection in Abakaliki, Nigeria. **Infection and Drug Resistance**. Nova Zelândia v2, n.6, p. 225-233, dez. 2013. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3854917/?tool=pubmed> > Acesso em: 01 out. 2014.

VASCONCELOS-PEREIRA, E.F. *et al.* Urinary Tract Infection In High Risk Pregnant Women. **Revista de Patologia Tropical**. Goiânia. v.42, n.1, p. 21-29, jan/mar 2013. Disponível em: < [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Fernando-Lidiane/Meus%20documentos/Downloads%20gerais/23590-99669-4-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Fernando-Lidiane/Meus%20documentos/Downloads%20gerais/23590-99669-4-PB%20(2).pdf) > Acesso em: 28 jul. 2014.