

INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO NO PERÍODO GESTACIONAL

URINARY TRACT INFECTION DURING PREGNANCY

Tharcilla Nascimento da Silva Macena¹

Ana Cristina Socorro Tinoco²

Waniara Aguilar de Oliveira³

Resumo: A infecção do trato urinário (ITU) é uma das infecções mais comuns durante o período gestacional. O fácil acesso das bactérias presentes na microbiota intestinal facilita a sua migração ao ânus e conseqüentemente ao trato urinário. Objetivou-se correlacionar as complicações das infecções do trato urinário com o período gestacional. A metodologia consistiu de uma pesquisa bibliográfica descritiva de caráter qualitativo, incluindo estudos desde 2000 a 2013. As ITUs podem causar sérias complicações tanto para mãe quanto para o feto, dentre estas complicações destacam-se; parto prematuro, recém-nascido de baixo peso, ruptura de membranas amnióticas, ou até mesmo a morte materno-fetal. Por isso, é de suma importância um monitoramento contínuo para que a infecção não evolua e traga conseqüências danosas tanto para a mãe quanto para o feto.

Palavras-chave: Gravidez. Infecção urinária. Microrganismos.

Abstract: The urinary tract infection (UTI) is one of the most common infections during pregnancy. The easy access of bacteria present in the intestinal microbiota, facilitates the migration of their to the anus and consequently in the urinary tract. Aimed to correlate the complications of urinary tract infections with pregnancy. The methodology consisted of a descriptive qualitative, bibliographic search, including studies from 2000 to 2013. The UTIs can cause serious complications for both mother and the fetus, among these complications stand out; premature birth, newborns underweight, rupture of membranes, or even maternal and fetal death. So it is very important a continuous monitoring for the infection does not evolve and bring harmful consequences for both the mother and the fetus.

Keywords: Urinary Tract. Pregnancy. Microorganisms.

INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) consiste na invasão de microrganismos que desencadeiam uma resposta inflamatória, podendo atingir a via ascendente, hematogênica ou linfática (RICETTO, 2004). Essa infecção ocorre devido ao fácil acesso das bactérias ao ânus, deslocando-se para o canal urinário, favorecendo sua colonização na uretra, bexiga, ureteres e conseqüentemente atingindo os rins, causando um sério dano ao organismo (RODRIGUES; COSTA; SARMENTO, 2013).

¹ Mestre em Genética e Biologia Molecular. Professora efetiva da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e da Faculdade do Sul da Bahia (FASB).

E-mail: tharcillamacena@gmail.com

² Graduanda em Biomedicina na Faculdade do Sul da Bahia (FASB)

³ Graduanda em Biomedicina na Faculdade do Sul da Bahia (FASB)

As ITUs são mais comuns em mulheres devido a sua posição anatômica, ou seja, por possuir uma uretra curta e a região anal está localizada próxima da vagina (HAIDER *et al.*, 2010). Outros fatores contribuem para esse tipo de infecção como, por exemplo, mulheres jovens com vida sexual ativa, obesas, gestantes, diabéticas e com má higienização (LOPES; TAVARES, 2004; MOURA; FERNANDES, 2010; LOPES *et al.*, 2005).

As infecções do trato urinário são muito mais comuns durante o período gestacional e muitos fatores contribuem para isso, como, as modificações anatomo-funcionais, que irão favorecer uma colonização bacteriana mais acentuada, podendo causar sérios danos materno-fetais (DUARTE *et al.*, 2008; FILHO, *et al.*, 2009). Dentre as consequências causadas pelas ITUs estão o trabalho de parto prematuro, recém-nascidos de baixo peso, ruptura de membranas amnióticas, dificuldade de crescimento intraútero, paralisia cerebral e morte perinatal (DUARTE *et al.*, 2002; DUARTE *et al.*, 2008).

Segundo Riccetto (2004), a maioria das ITUs são causadas por bactérias, porém fungos e vírus, podem causar infecções em situações especiais. As Enterobactérias (*Escherichia coli*, *Proteus sp*, *Klebsiella sp*) são os microrganismos mais comuns nas ITUs. Riccetto (2004), ainda afirma que a *E. coli* é responsável por 85% dessas infecções. Já Duarte *et al.* (2008) e Baumgarten *et al.* (2011), relatam que a *E. coli* é responsável por 80% das infecções do trato urinário.

Os pacientes com infecção urinária podem ser assintomáticos ou sintomáticos. Os sintomas mais comuns relacionados com a cistite (infecção na bexiga) são: polaciúria, disúria, urgência miccional, geralmente sem febre, em alguns casos pode ocorrer hematúria. Na pielonefrite (infecção dos rins), os sintomas mais frequentes são: calafrios, dor lombar, anorexia, náuseas, vômitos, diarreia, mialgia e cefaleia (HEILBERG; SCHOR, 2003).

As ITUs, durante o período gestacional, constituem um grave problema de saúde pública. Por isso, é de suma importância uma assepsia adequada da genitália, ingestão de líquidos, exames de urina, e em casos de pacientes gestantes que já apresentam pré-disposição a esse tipo de infecção deve ser feito um monitoramento adequado para que não se torne ainda mais grave (BAUMGARTEN *et al.*, 2011).

REVISÃO DE LITERATURA

Epidemiologia de ITUs em gestantes

A infecção do trato urinário, durante o período gestacional, é de grande importância por apresentar alta incidência e grandes riscos para a mãe e feto. Dentre as ocorrências clínicas mais comuns na gestação, a ITU está em terceiro lugar, acometendo de 10 a 12% das gestantes, sendo o primeiro trimestre de gestação a fase de maior ocorrência, contribuindo assim, para a mortalidade da mãe e do feto (JACOCIUNAS; PICOLI, 2007; ZEIGHAMI; MOTA; RAHTMATI, 2008). A Infecção do trato urinário é a segunda maior causa de morbidade, também estando relacionada aos casos de abortos, partos prema-

turos e infecção ovular (BERBEL; GURAL; SCHIRR, 2011). As gestações que apresentam complicações causadas pelas ITUs, geralmente estão envolvidas com o dobro da mortalidade fetal quando comparadas com gestações normais em uma mesma área territorial (DUARTE *et al.*, 2002).

A pielonefrite aguda está relacionada com significativa morbidade e mortalidade materno-fetal, com incidência de 1 a 2% em gestantes (PITUK-KIJRONNAKORN; CHILTACHAROEN; HERABUTYA, 2005). Nos Estados Unidos da América, a pielonefrite é responsável por causar aproximadamente 100.000 internações de mulheres grávidas no País (WING *et al.*, 2000).

No Brasil, ocorre frequentemente um grande número de internações de mulheres grávidas com ITU, e são relatadas taxas de prevalência dessas infecções entre 20% das gestantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010). A bacteriúria assintomática (BA) ocorre em 2-10% de todas as gravidezes. Para as bacteriúrias sintomática e assintomática foram relatadas 17,9% e 13,0% entre mulheres grávidas, respectivamente. A cistite apresenta complicações entre 1-4% de todas as gravidezes (BAUMGARTEN *et al.*, 2011).

ITUs durante a gestação

As pacientes com ITUs podem ser assintomáticas ou apresentarem sintomas relacionados ao local e a gravidade da infecção (HEILBERG; SCHOR, 2003). Quando as ITUs em gestantes são sintomáticas tornam-se ainda mais preocupantes. A bacteriúria assintomática no primeiro trimestre da gravidez é um risco para o desenvolvimento de uma pielonefrite, por isso, faz-se necessário um acompanhamento da gestante no início da gravidez (GADELHA *et al.*, 2008; DUARTE *et al.*, 2008). Quando a infecção apresenta sintomas o diagnóstico é mais rápido, e a presença desses sintomas irá caracterizar o tipo de infecção que se estabeleceu no trato urinário da gestante (JACOCIUNAS; PICOLI, 2007).

As infecções ocorrem de forma ascendente, ou seja, consistem da migração dos microrganismos pelo trato urinário, que atinge a uretra (uretrite), a bexiga (cistite), os ureteres, também denominado de uretrite, e consequentemente podem atingir os rins causando uma pielonefrite, sendo a fase mais grave da infecção. Podendo evoluir para uma infecção generalizada (septicemia) e até mesmo a morte (TORTORA; FUNKE; CASE, 2005, p. 238-40).

A pielonefrite aguda é mais comum durante a segunda metade da gravidez, como resultado do aumento da obstrução ureteral e da estase urinária, associados à evolução da gestação (GADELHA, 2008). Dor lombar, febre e a toxemia se apresentam de forma mais comum na pielonefrite. A febre costuma ser superior a 38 °C. Embora a bacteremia seja demonstrada em 15 a 20% das mulheres com pielonefrite grave, poucas desenvolvem as manifestações de choque séptico (DUARTE *et al.*, 2008).

As manifestações clínicas da cistite consistem em disúria, polaciúria, urgência miccional, dor no baixo ventre, arrepios de frios ou calafrios. Além desses sintomas, podem ocorrer ainda, mal-estar geral, indisposição e super-

posição entre os sintomas clínicos de uma cistite ou pielonefrite. A febre na cistite costuma ser baixa (inferior a 38 °C). O que difere da febre da pielonefrite que é superior a 38 °C (DUARTE *et al.*, 2008).

O período gestacional requer um cuidado maior, e quando há um acompanhamento pré-natal propicia uma melhora nas condições materno-fetal. Sendo as ITUs doenças de relevância que apresentam significado clínico importante, quando diagnosticadas de forma rápida e a terapêutica aplicada de maneira adequada, pode-se evitar um comprometimento do prognóstico materno e gestacional (BORDIGNON; PEREIRA, 2011).

A incidência de ITUs é muito alta durante o período gestacional, devido às modificações anatômicas que irão favorecer uma colonização bacteriana mais acentuada. Dentre essas modificações está a dilatação das pelvis renais e ureteres, que surge a partir da sétima semana de gestação e progride até o momento do parto, retornando ao estado normal até o segundo mês após o parto. O conjunto dessas modificações, junto à redução do tônus vesical, favorece a estase urinária e o retorno vesico-uretral, contribuindo assim para a transformação de uma infecção urinária assintomática em sintomática (BAUMGARTEN *et al.*, 2011).

Durante a gravidez há uma redução da capacidade renal de concentrar a urina, conseqüentemente diminuição da liberação de potássio e aumento na eliminação de glicose, aminoácidos e também de produtos da degradação hormonal. Outros fatores como o aumento de progesterona e estrogênio minimizam a capacidade do trato urinário inferior de suportar uma invasão bacteriana, o que favorece a invasão de certas cepas de *Escherichia coli* (BAUMGARTEN *et al.*, 2011).

Segundo Baumgarten *et al.* (2011), no período gestacional, a urina possui um pH mais básico, favorecendo uma proliferação de bactérias no trato urinário. Coleho (2008) e Assis (2010) informam que os microrganismos criam situações de perigo para a gestante e o feto, contribuindo até mesmo para a morte materno-fetal. Isso ocorre devido à liberação de toxinas por bactérias nos rins, levando a forma mais grave da doença. Essas toxinas causam contração do útero e conseqüente parto prematuro, abortamento, hipertensão arterial, ou até mesmo a morte da mãe, como nos casos de septicemia.

Complicações perinatais causadas pela ITU

Duarte *et al.* (2002) e Duarte *et al.* (2008), afirmam que o trabalho de parto prematuro, recém-nascidos de baixo peso, ruptura de membranas amnióticas, dificuldade de crescimento intraútero, paralisia cerebral e morte perinatal, estão entre as conseqüências geradas pelas ITUs. O trabalho de parto prematuro ocorre devido às prostaglandinas que estimulam as fibras musculares do útero, induzindo o início das contrações. Outro fator que pode explicar o parto prematuro do recém-nascido é a colonização de bactérias no líquido amniótico que migram do foco infeccioso urinário (VARISCO, 2008; DUARTE *et al.*, 2008).

O baixo peso do recém-nascido pode ser explicado pela redução das trocas placentárias, ou seja, devido à diminuição de nutrientes enviados pela mãe através da placenta. A ruptura de membranas amnióticas é ocasionada devido ao grande número de bactérias presente na vagina e no colo uterino. Estas produzem proteases e colagenases, e dessa forma, diminuem a força e a flexibilidade das membranas amnióticas. A mortalidade fetal também é uma das consequências devido aos problemas gestacionais causados pela infecção do trato urinário (FILHO, 2009).

Etiologia: Principais patógenos associados

A infecção do trato urinário (ITU) consiste na invasão de agentes patogênicos, microrganismos, que desencadeiam uma resposta inflamatória (RICCETTO, 2004).

A *Escherichia coli* está entre os patógenos que mais causam ITUs em gestantes, sendo responsável por 80% dos casos. Os outros 20%, correspondem a *Klebsiella pneumoniae* e *Proteus mirabilis* (DUARTE *et al.*, 2008). Já Riccetto (2004) afirma que a *E. coli* é responsável por 85% das infecções do trato urinário. Estes dados mostram que por muito tempo a *E. coli* é o agente etiológico predominante nas ITUs.

A *E. coli* pertence a família das Enterobacteriaceae, sendo encontrado na microbiota intestinal do homem. São bacilos Gram-negativos, catalase-positiva, oxidase-negativa, não produtores de esporos, anaeróbios facultativos e fermentadores de glicose. A temperatura ideal para o seu desenvolvimento é 37 °C, contudo sua multiplicação também pode ocorrer em temperaturas que variam de 7 °C a 46 °C. Essas características são fundamentais para a *E. coli* se tornar altamente patogênica em outras regiões do corpo humano (DUARTE *et al.*, 2008).

Para que as bactérias causem ITUs é necessário a aderência dessas às células da parede vaginal, onde ocorre a colonização e a proliferação nesses locais e posteriormente a migração para o trato urinário. Porém, para que essas infecções aconteçam deve haver uma predisposição do hospedeiro, e também a fixação desses micróbios à célula do trato urinário. Se não houver aderência, os mesmos são eliminados durante a micção. Dentre os fatores que contribuem para aderência dessas bactérias, está o pili tipo I, encontrado na *E. coli* (DUARTE *et al.*, 2008; MOURA; FERNANDES, 2010).

A *Klebsiella pneumoniae* é membro da família Enterobacteriaceae, são bacilos Gram-negativos, aeróbios facultativos, oxidase negativa, fermentadores de glicose, lactose e hidrolisa a ureia. Não são móveis, geralmente encapsulados e em forma de bastão (SANTOS, 2007). Essas bactérias estão envolvidas nas infecções nosocomiais e nas adquiridas na comunidade. Podem ser encontradas na microbiota intestinal, como também na pele, orofaringe e vias superiores de pacientes hospitalizados, contudo, os tratos urinário e o respiratório são os locais de maior incidência de infecções por esse microrganismo (CERQUEIRA *et al.* (2011). O *Proteus mirabilis* também pertence a família das Enterobacte-

riceae, são bacilos Gram-negativos encontrados na microbiota intestinal normal do indivíduo. São móveis, produtores de urease, oxidase negativa, catalase positiva, e fermentam lactose (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2006).

Diagnóstico das ITUs no período gestacional

As ITUs podem ser diagnosticadas através de vários exames laboratoriais, sendo a urinálise e a urocultura os mais constantemente realizados (RICCETTO, 2004). A urinálise não deve substituir a urocultura, pois apresenta baixa sensibilidade para o rastreamento de bactérias na gravidez, podendo ainda, gerar resultados falsos-positivos, principalmente, frente à candidíase, cervicite, clamídia, gonorreia ou trichomoníase (BOOKALLIL; CHALMERS; ANDREWS, 2005). O diagnóstico definitivo da ITU é confirmado com exame de urocultura e antibiograma (CHEDID, 2009).

Deve-se fazer o exame da urina em gestantes logo após o início da gravidez e se o resultado for positivo faz-se necessário o início imediato do tratamento. Tornando imprescindível a triagem da bacteriúria assintomática no pré-natal e a urocultura de duas amostras da urina da gestante adquiridas em horários distintos. Uma única amostra não é suficiente para confirmar um diagnóstico podendo gerar resultados falso-negativos, contribuindo assim para uma progressão da infecção sintomática e causar resultados ainda mais danosos (BAUMGARTEN *et al.*, 2011).

Tratamento das ITUs no período gestacional

Os medicamentos mais recomendados no tratamento das ITUs durante a gestação, são as cefalosporinas, sendo a cefalexina a mais utilizada nesse período. No entanto, penicilinas e cefalosporinas podem causar reações adversas, por exemplo, alergias e reações anafiláticas. Em casos de infecções urinárias menos complicadas, a nitrofurantoína é muito utilizada, devido ao seu baixo nível de resistência aos microrganismos, sendo uma opção de tratamento menos prejudicial para a gestante, entretanto, esse medicamento apresenta baixa eficácia contra o *Proteus spp* (MITTAL; WIND, 2005). Uma vez que o tratamento foi iniciado, não deve ser interrompido, pois poderá agravar ainda mais a doença com proliferação de microrganismo para a corrente sanguínea provocando o choque séptico e até mesmo a morte (MOURA; FERNANDES, 2010). Em caso de gestantes com bacteriúria assintomática, todas devem fazer o tratamento, uma vez que estas costumam apresentar infecções renais com mais frequência, o que pode resultar em um quadro mais grave para as pacientes (HEILBERG, 2003).

METODOLOGIA

Para a composição do presente trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica descritiva de caráter qualitativo através de livros, artigos e re-

vistas em bases de dados como Pubmed, Scielo, dentre outros. As palavras-chave utilizadas foram: Infecção Urinária (Urinary Infection), pregnancy e microrganismos. Os critérios de elegibilidade foram estudos do ano de 2000 até 2013, que apresentaram dados referentes à infecção urinária na gestação: fisiopatologia, agente etiológico, diagnóstico e tratamento farmacológico.

CONCLUSÃO

As ITUs são mais comuns no período gestacional devido as alterações anatômicas e funcionais que ocorrem nesse fase, facilitando assim a entrada de microrganismo no aparelho geniturinário feminino. Várias complicações materno-fetais podem ser ocasionadas pelas ITUs, como por exemplo, parto prematuro, recém-nascido de baixo peso, ruptura de membranas amnióticas, dificuldade de crescimento intra-uterino, hospitalização da mãe ou até mesmo morte materno-fetal. As ITUs no período gestacional constituem um grave problema de saúde pública, por isso, é de suma importância uma assepsia adequada da genitália, ingestão de líquido, e principalmente, um monitoramento contínuo para que a infecção não evolua para um quadro mais grave, trazendo consequências danosas tanto para mãe como para o feto.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, L. C. M. *Infecções urinárias em gestantes da unidade integral de atendimento da cidade de Uberlândia, MG*, no Período de 01/2009 a 06/2009, Uberaba, out. 2010. Disponível em: <http://www.artigonal.com/saude-artigos/infecoes-urinarias-em-gestantes-da-unidade-integral-de-atendimento-da-cidade-de-uberlandia-mg-no-periodo-de-012009-a-06-2009-3531948.html> Acesso em: 20 mar. 2013
- BAUMGARTEN, M. C. S. et al. Infecções Urinárias na Gestação: uma revisão de literatura. *Rev. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*, Porto Alegre, nov. 2011, v.1, p.333-340.
- BERBEL, L. A. S.; GURAL, G. R. N.; SCHIRR, F. Orientações de enfermagem durante o pré natal para a prevenção da infecção do trato urinário, *Rev. Eletrônica da Faculdade Evangélica do Paraná*, Curitiba, 2011 abr/jun, v. 1, p. 13-17. Disponível em <http://www.fepar.edu.br/revistaeletronica/index.php/revfepar/article/view/9> Acesso em: 03 abr. 2013.
- BOOKALLIL, M.; CHALMERS, E.; ANDREW, B.; Challenges in preventing pyelonephritis in pregnant women in Indigenous communities. *Rural-Remote Health*. 2005, p. 395. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16083300> Acesso em: 21 set. 2013
- BORDIGNON, J. C.; PEREIRA, A. C. Infecção urinária em gestantes: perfil de sensibilidade dos agentes etiológicos de gestantes atendidas pelo SUS na Cidade de Palmas-PR. Palmas-PR, *RBAC*, 2011, v. 43, p.96-99.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas estratégicas. Manual técnico: gestação de

alto risco. Brasília, 2010.

CERQUEIRA, S.A. et al. Persistência de *Klebsiella pneumoniae* em doentes de unidades pediátricas do hospital de Santa Maria em Lisboa. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 2011.

CHEDID, E. Infecção urinária. *Boletim do Hospital Sírio-Libanês*, São Paulo, abr/jun, 2009, v. 9, p. 1, Disponível em: http://www.hospitalsiriolibanes.org.br/hospital/especialidades/nucleo-avancado-uropologia/Boletim%20Uropologia/9edicao_julago09.pdf Acesso em: 04 jun. 2013

COELHO, F.; SAKAE, T. M.; ROJAS, P.F.B. Prevalência de infecção do trato urinário e bacteriúria em gestantes da clínica ginecológica do ambulatório materno infantil de Tubarão-SC. São Paulo, *Rev. Arquivos catarinenses de medicina*, 2008, v. 37, p. 45-6

DUARTE, G. et al. Infecção urinária na Gravidez: Análise dos métodos para diagnóstico e do tratamento. *Rev. RBGO*, set. 2002. Ribeirão Preto, v. 24, n. 7, p. 471-475.

DUARTE, G. et al. Infecções urinárias na gravidez. *Rev. Bras Ginecol Obstet*, Ribeirão Preto, mar. 2008, v. 30, n. 2, p. 94-100.

FILHO, E. A. F. et al. *Infecções do trato urinário na gravidez: aspectos atuais*, *Rev. FEMINA*, Campo Grande, mar. 2009, v. 37, n. 3, p. 166.

GADELHA, P. S. et al. Infecção do trato urinário na gravidez: aspectos diagnósticos, terapêuticos e prognóstico, Campina Grande, dez. 2008, *Femina*, v. 36, n.12, p. 757-762.

EILBERG, I. P.; SCHOR, N. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário-ITU, *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo, 2003, v. 49, n. 1, p. 109-115.

HAIDER, et al. Risk factors of urinary tract infection in pregnancy. *J Pak med assoc.*, mar. 2010 vol. 60, n. 3, p. 204.

JACOCIUNAS, L. V; PICOLI, S. U. Avaliação de infecção urinária em gestantes no primeiro trimestre de gravidez. *Rev. RBAC*, Porto Alegre, out. 2007, v. 39 n. 1, p. 55.

LOPES, H.V. et al. Diagnóstico das infecções do trato urinário. *Rev. Assoc Med Bras*, São Paulo, 2005 v. 51, n. 6, p. 306.

LOPES, H. V.; TAVARES, W. Infecção do trato urinário: diagnóstico. *Projeto Diretrizes Ass. Méd. Bras. e Cons. Fed. de Med.*, jun. 2004, p. 3-6. Disponível em: http://www.projetoDiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/067.pdf Acesso em: 19 jul. 2013

MITTAL P.; WING D.A. Urinary tract infections in pregnancy. *Clin Perinatol*, 2005, p. 749.

MOURA, L. B.; FERNANDES, M. G. A incidência de Infecções urinárias causadas por *E. coli*. *Rev. Olhar científico, Ariquemes*, ago/dez 2010, v. 1, n. 2, p. 411-41.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M.A. *Microbiologia médica*, 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

PITUKKIJRONNAKORN, S.; CHITTACHAROEN, A.; HERABUTYA, Y. Maternal and perinatal outcomes in pregnancy with acute pyelonephritis. *Int. J. Gynaecol Obstet*, 2005, p 286-7.

RICCETTO, C. L. Z. Infecção do trato urinário: fisiopatologia e diagnóstico. *Sociedade Brasileira de Urologia*, 2004, p. 1-4. Disponível em: http://www.fcm.unicamp.br/urologia/graduacao/pdf/ITU_fisiopatologia_e_diagnostico.pdf Acesso em: 26 fev. 2013

RODRIGUES, C. E. F. B.; COSTA, A. P. G.; SARMENTO, A. C. A. S. Perfil epidemiológico das infecções urinárias diagnosticadas em pacientes atendidas no laboratório escola da universidade Potiguar, Natal, *NewsLab*, 2013, p. 110-111.

SANTOS, D. F. *Características microbiológicas de Klebsiella pneumoniae isoladas no meio ambiente hospitalar de pacientes com infecções nosocomial*. Goiás, fev. 2007.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. *Microbiologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

VARISCO, T. E. *Prevalência de infecções urinárias em gestantes atendidas na Unidade Básica de Saúde Aurora no Município de Campo bom*. Novo Hamburgo, nov. 2008, p. 7-15.

WING, D.A et al. Limited clinical utility of blood and urine cultures in the treatment of acute pyelonephritis during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2000, p. 182. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10871462> Acesso em: 16 ago. 2013

ZEIGHAMI, H.; MOTA, A.; RAHTMATI, M. Evaluation of Urinary Tract Infection in Pregnant Women. *The Journal of Biologic Sciences*, 2008, v. 4, p. 441.