

ADRIANO HONORATO NASCIMENTO

**Prevalência de Infecção Urinária em Pacientes com Diabetes mellitus tipo II
no Município de Anápolis-Go**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Academia de Ciência e Tecnologia de São Jose do Rio
Preto, como requisito básico para a obtenção do título de
Especialista em Microcologia.

São Jose do Rio Preto SP

2017

Prevalência de Infecção Urinária em Pacientes com Diabetes mellitus tipo II no Município de Anápolis-Go

Adriano Honorato Nascimento

RESUMO: O *Diabetes mellitus* (DM) é causado por um distúrbio metabólico relacionado à hiperglicemia, devido a incapacidade na ação ou produção de insulina. Para o diagnóstico é preciso estar atento aos valores glicêmicos, nos quais se caracterizam por pacientes normoglicêmicos, pré-diabéticos e diabéticos. A Infecção do trato urinário (ITU) é um fator predisponente ao DM, e caracteriza-se pela invasão de microrganismos no trato urinário que provocam alguma reação inflamatória. Os micro-organismos mais comuns na ITU são as enterobactérias. O presente trabalho objetivou-se na análise da prevalência de infecção urinária em pacientes diabéticos. Através dos dados obtidos, 40 pacientes dos 111 analisados apresentaram microrganismos, ocorrendo mais incidência no sexo feminino. As enterobactérias são as mais incidentes e com maior predominância da *Escherichia coli*. Entretanto, através dos dados coletados observa-se que a ITU é mais predominante em adultos e idosos independente do gênero.

Palavras-chave: *Escherichia coli*; Infecção Urinária; Diabetes mellitus.

1. INTRODUÇÃO:

O *Diabetes mellitus* (DM) é causado pelo conjunto de desordens metabólicas relacionadas à hiperglicemia, todavia pode resultar da incapacidade (absoluta ou relativa) do pâncreas em secretar insulina ou na diminuição da ação da insulina (em transportar glicose para o interior da célula) ou resistência à insulina (DAVID *et al.* 2015).

O DM por se caracterizar por anormalidade metabólica e complicações em longo prazo, pode prejudicar os olhos, rins, os nervos e os vasos sanguíneos. Segundo levantamento estatísticos verifica-se que aproximadamente 80% das pessoas com a patologia poderão chegar a óbito devido à presença de uma doença cardiovascular (DAVID *et al.* 2015).

A insuficiência da célula β em atender à progressiva demanda periférica de insulina, durante o decorrer progressivo de insulinoresistência em indivíduos intolerantes à glicose, é visto hoje como acontecimento determinante no desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2. A ausência de função da célula β é um fator que antecede no desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2 (LEAL; VOLTARELLI, 2010).

Em sua normalidade, a secreção insulínica ocorre em dois picos ao se iniciar uma refeição: O primeiro pico é essencial para a utilização da glicose derivada dos alimentos e

também para avisar o fígado e cessar a produção endógena de glicose após a refeição. No segundo pico, a insulina age na captação da glicose por células. No indivíduo sadio, as duas fases da secreção de insulina são mantidas, enquanto no indivíduo portador de diabetes mellitus há ausência da primeira fase e retardamento na segunda fase desse processo (LEAL; VOLTARELLI, 2010).

Os fatores predisponentes ao aparecimento do DM tipo 2 são: Hereditariedade, obesidades, hábitos alimentares, estresse e sedentarismo (FRANCISCO *et al.* 2010).

Segundo Cardoso (2010), para fazer o diagnóstico é preciso estar atentando aos seguintes valores glicêmicos:

Normoglicêmico: Glicemia de jejum entre 70 mg/dl e 99 mg/dl, e, inferior, a 140 mg/dl 2 horas seguinte sobrecarga de glicose.

Pré-diabético: Valores de Glicose elevados, mas não altos para que se defina como diabético. Valores de glicose em jejum maiores que 100 mg/dl indicam pré disposição para o DM. Pesquisas mostram que se não houver controle dos fatores de risco os pacientes pré-diabéticos em 50% dos casos desenvolverão a patologia. Porém, considera-se como intolerância a glicose ou tolerância diminuída a glicose a glicemia de jejum entre 100 a 125 mg/dl.

Diabético: Valores glicêmicos maiores que 126 mg/dl em glicemia de jejum (em duas dosagens consecutivas) e maiores que 200mg/dl em glicemia 2 horas.

A glicose é filtrada pelos glomérulos, e quase totalmente reabsorvida pelos túbulos renais. Ao atingir à faixa de 160 a 180 mg/dl, em relação aos teores sanguíneos, a glicose surge na urina dando origem a glicosúria (REBELLO *et al.* 2012).

A glicosúria é caracterizada pela presença de glicose na urina. Normalmente, o organismo excreta glicose na urina apenas quando se encontra em excesso no sangue. A glicosúria é encontrada geralmente em decorrência do diabetes mellitus, porém pode estar associada a outros fatores (REBELLO *et al.* 2012).

A nefropatia diabética ou doença de Kimmelstiel-Wilson é a principal causa de doença renal terminal. Dados informam em análises de indivíduos brasileiros com diabetes mellitus tipo 2 ocorreu uma incidência cumulativa de 31% em dez anos (TITAN; WORONIK, 2010).

Supõe-se que esta associada à deposição de proteínas glicosiladas provenientes de níveis de glicemia mal controlados. Pacientes com diabetes mellitus diagnosticados precocemente para a presença de microalbuminúria é importante para detectar o aparecimento da nefropatia diabética, entretanto, a modificação da dieta e o controle da hipertensão arterial podem reduzir a progressão da doença renal (VILLACORTA *et al.* 2012).

A infecção urinária é provocada pela invasão de micro-organismo no trato urinário que provocam uma resposta inflamatória. Geralmente, é uma invasão bacteriana, atingindo o trato urinário por via ascendente, hematogênica ou linfática, e usualmente acompanhada de bactéria e piúria (RORIZ-FILHO *et al.* 2010).

As infecções do trato urinário (ITU) podem ser classificadas como não complicadas e complicadas. As não complicadas são as que o paciente se encontra com estrutura e função do trato urinário normal e que a infecção por sua vez, adquirida fora do ambiente hospitalar (RODRIGUES *et al.* 2010).

As condições que favorecem a ITU complicada incluem a de causa obstrutiva (hipertrofia benigna de próstata, tumores, corpos estranhos, etc.); as anatômicas funcionais (bexiga neurogênica, refluxo vesico-ureteral, cistos renais); as metabólicas (insuficiência renal, diabetes mellitus, transplante renal) (RODRIGUES *et al.* 2010).

Para Sousa (2012), os micro-organismos mais comuns nas infecções do trato urinário (ITU) são as enterobactérias. A principal causadora das ITU é a *Escherichia coli*. Mas há outras também em destaque (*Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus sp*, *Klebsiella sp*, *Pseudomonas sp*, *acinobacter sp*, *enterobacter sp*).

No adulto, a frequência de ITU aumenta, com predomínio no sexo feminino, com picos de incidência, no início, ou relacionado com atividade sexual, na gestação e na menopausa. Além de a uretra ser mais curta, há também, maior proximidade do ânus com a uretra e o vestibulo vaginal, o que favorece a colonização de enterobactérias que causam ITU (LACERDA *et al.* 2015).

Não há indício de frequência de ITU sintomática seja propício em indivíduos diabéticos quando comparados a indivíduos normais do mesmo sexo e faixa etária. Portanto, há relatos de maior frequência de bactérias assintomáticas entre mulheres diabéticas, mas não entre homens diabéticos (SCHONHOFEN *et al.* 2013).

A bactéria não se correlaciona com os níveis de hemoglobina glicosilada e com o controle da diabete, todavia, em presença de infecção há comprometimento do controle. Portanto, existem alterações no mecanismo do hospedeiro diabético que as torna mais suscetível às complicações de ITU como: defeito no poder quimioterápico e o fagocitário dos leucócitos polimorfonucleares, doença microvascular provocando a isquemia tecidual local e lenta mobilização leucocitária e a neuropatia vesical (bexiga neurogênica) (LACERDA *et al.* 2015).

Na ausência dos sintomas da ITU denomina-se bacteriúria assintomática (BA). A BA é três vezes mais comum em mulheres diabéticas do que não diabéticas. Pacientes diabéticos

com ITU podem apresentar mais complicações do que os não diabéticos. As principais complicações que podem ocorrer são: Abscesso renal e Peri-nefrético, enfisema do trato urinário, necrose aguda de papila renal (SCHONHOFEN *et al.* 2013).

Entretanto, o diagnóstico de BA é dado sempre que a mesma bactéria é encontrada em duas ou mais amostras seguidas de urina, obtida por jato médio. Porém, a presença de BA em mulheres diabéticas do tipo 2, acarretam o desenvolvimento de ITU subsequente, todavia, o uso de antibióticos para eliminar a bacteriúria dessas mulheres não parece diminuir significativamente a incidência de ITU sintomática e suas complicações. Entretanto, muitas vezes, as infecções subsequentes ao tratamento são causadas por germes resistentes devido ao uso com frequência de antibióticos (SCHONHOFEN *et al.* 2013).

2. MATERIAIS E MÉTODOS:

A presente pesquisa é descritiva, de caráter quantitativo e qualitativo. Porém, realizou-se uma pesquisa teórica baseada em artigos e revistas de cunho científico. Além disso, foram coletados dados de pacientes diabéticos que realizaram exame de urocultura, no ano de 2015, independente da faixa etária, em um laboratório da rede privada da cidade de Anápolis-GO, com o tempo de duração de aproximadamente 1 mês. Todavia, os dados foram retirados do programa WORKLAB[®] no qual foram feitas análises através do programa Excel, com planilhas, uso de cálculos, criação de tabelas e gráficos para verificação dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram estudados 111 pacientes diabéticos que realizaram o exame de urocultura para análise de possível infecção urinária, através dos resultados obtidos pelos exames desses pacientes foram utilizados para a discussão deste trabalho os seguintes tópicos: prevalência das infecções de acordo com os gêneros (masculino e feminino); as idades em que se tiveram maior incidência de ITU; e por fim, a presença ou não de microrganismos como causadores da infecção, e quando presentes as espécies mais recorrentes, sendo que também foram observados indivíduos com infecção originada por cateter vesical, que também será objeto de discussão.

3.1 Prevalências das infecções de acordo com os gêneros (masculino e feminino)

Do total de pacientes analisados, 67 pertencem ao gênero feminino, e 44 ao gênero masculino, totalizando 60% e 40%, respectivamente, como pode ser observado na Figura 1.



Figura 1 – Quantidade de homens e mulheres analisados.

De acordo com Silva (2012), o paciente com DM possui uma considerável concentração de glicose na bexiga, permitindo que haja um contato, desenvolvimento e multiplicação de bactérias no trato urinário e sendo assim, mais susceptível a desenvolver infecção urinária. No entanto, a ITU prevalece mais no sexo feminino do que no sexo masculino, evidenciando a seguir na figura 1 (Quantidade de homens e mulheres analisados).

A prevalência de a infecção urinária em mulheres é mais predominante do que nos homens, pois a uretra da mulher é mais curta em relação à do homem e possui terminações próximas aos grandes lábios e se encontra próximo ao ânus. Outro fator que prevalece é através da atividade sexual, pois permite a entrada de bactérias no trato urinário, porém, este tipo de infecção pode ocorrer por inúmeros fatores além deste e também do diabetes (SILVA *et al.* 2012).

Enquanto que nos homens estes casos são considerados complicados e são mais frequentes em crianças e idosos. Porém a incidência é menos comum, pois a uretra do homem é mais longa e a região periuretral possui pouca umidade. E outro grande fator inclui-se no fluido prostático, onde este possui ação bactericida evitando o desenvolvimento de microrganismos (MAFRA *et al.* 2012).

3.2 Idades em que se tiveram maior incidência de ITU

Com base nos resultados obtidos, a ITU apresentou uma diferença significativa com prevalência no sexo feminino, podendo observar que esta incidência prevaleceu mais em mulheres de 50-69 e 70-89 anos de idade. Enquanto que nas mulheres mais jovens esta incidência foi menor, apresentando nas seguintes idades de 10-29 e 30-49 anos. Já no sexo masculino a prevalência da infecção constou mais em homens idosos do que nos mais jovens, de acordo com a Figura 2.

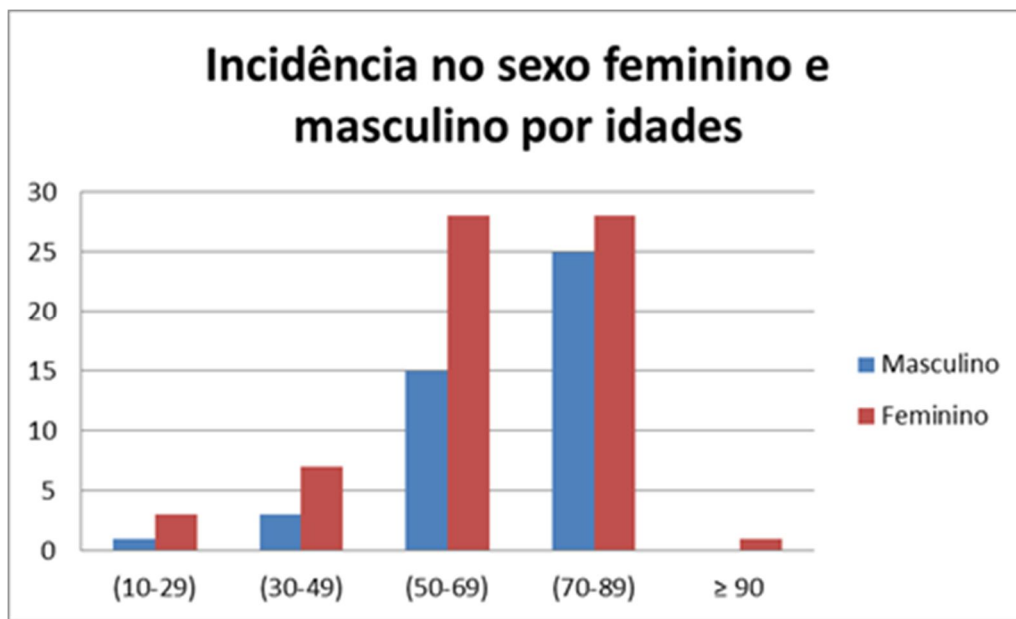


Figura 2- Incidência no sexo feminino e masculino por idades.

A partir destes dados observa-se que a ITU é mais predominante no sexo feminino do que no sexo masculino, e esta incidência está também relacionada ao fator de idade, no qual, é uma das características notáveis da doença, pois a frequência deste tipo de infecção se dá mais em mulheres adultas (aquelas que possuem vida sexual ativa) e nas idosas do que em mulheres mais jovens. Da mesma forma ocorre entre os homens, pois a incidência desta doença é bem mais frequente em homens acima de 50 anos (RORIZ-FILHO *et al.* 2010).

Enquanto que em relação ao sexo masculino, um dos fatores que mais se implicam na frequência da ITU está relacionado às doenças prostáticas e também ao uso do cateterismo vesical. Visto que, em relação à idade, os idosos e os indivíduos hospitalizados estão entre os mais vulneráveis a adquirir infecção urinária, sendo que nos idosos a influência da comorbidade é um dos fatores que mais predispõe infecção urinária em pacientes geriátricos (RORIZ-FILHO *et al.* 2010).

É importante ressaltar, que em mulheres mais jovens a predominância em adquirir a ITU é bem mais alta do que nos homens, e entre os pacientes susceptíveis a desenvolver a doença está entre os pacientes: diabéticos, as gestantes, imunodeprimidos, idosos e também as crianças (ARAUJO; QUEIROZ, 2012).

3.3. Presença de microrganismos como causadores das ITU's

Dos 111 pacientes que foram estudados, 40 destes apresentaram algum tipo de microrganismo na urina, e os demais, 71 pacientes, não apresentaram microrganismos. Vale ressaltar que dos 40 pacientes que tiveram algum tipo de microrganismo, 3 deles desenvolveram a infecção associado ao uso de catéter vesical (CV).

Segundo Conterno (2011), o uso do CV é de exclusividade hospitalar, e muitas vezes a utilização do mesmo, pode ultrapassar o tempo correto por falta de atenção médica, além de também ocorrer o risco devido à maneira que este é utilizado, pois é introduzido na uretra de forma totalmente invasiva, ocorrendo uma grande probabilidade de exposição a microrganismos e desenvolver infecção urinária no paciente em leito hospitalar.

O que também é corroborado nos estudos de Paschoal (2012), no qual confirma também em dizer, que para o uso do CV deve ser analisado o grau de perigosidade e acometimento bacteriano. Sendo que o instrumento torna o organismo do paciente mais sensível e susceptível a proliferação bacteriana, pois este é introduzido de forma lateral no ureter direcionando-se a bexiga, tornando assim, mais provável ao paciente a apresentar um quadro de infecção urinária.

Destes 40 pacientes que apresentaram microrganismos na urina pode-se observar que a prevalência dos patógenos foi causada pela família das enterobactérias, apresentando maior predominância da *Escherichia coli* com 55% dos casos de infecção urinária.

A prevalência das demais enterobactérias, gram-negativas, apresentaram-se da seguinte maneira: 7,5% de *Enterobacter sp.*, 10% de *Proteus mirabilis*, 5% de *Klebsiella pneumoniae*, 2,5% de *Klebsiella sp.* e 2,5% de *Pseudomonas aeruginosa*. Enquanto que as bactérias gram-positivas apresentaram-se respectivamente 5% de *Enterococcus*, 2,5% de *Stafilococcus aureus* e 2,5% de *Stafilococcus saprofiticus*.

No entanto, além da incidência de bactérias nos exames analisados, apresentou-se também a presença de leveduras, 7,5% de *Cândida albicans*, como pode ser observado na tabela 1.

TABELA 1. Principais microrganismos em ITU.

Microrganismos	Quantidade (%)
<i>Escherichia coli</i>	55
<i>Enterobacter sp.</i>	7,5
<i>Enterococcus</i>	5
<i>Cândida albicans</i>	7,5
<i>Proteus mirabillis</i>	10
<i>Klebisiella pneumoniae</i>	5
<i>Klebisiella sp.</i>	2,5
<i>Pseudomonas aeroginosos</i>	2,5
<i>Stafilococcus aureus</i>	2,5
<i>Stafilococcus saprofiticus</i>	2,5

Segundo Silva (2012), as enterobactérias são microrganismos gram-negativos que estão entre os mais associados à ITU, pois estas são oriundas da flora intestinal. A *Escherichia coli* está entre o micro-organismo mais comum na ITU, apresentando cerca de 85-90% destes casos, pois esta pode colonizar-se na região genital e entrar no sistema urinário. Ao ser penetrada, sua eliminação se torna complicada, pois a *Escherichia coli* utiliza suas fimbrias e adesinas aderindo-se a mucosa urogenital, dificultando sua saída pela urina.

A *Escherichia coli* além de ser o micro-organismo mais frequente nos casos clínicos de infecção urinária, é ainda mais predominante no sexo feminino devido a proximidade da genitália com o ânus. Porém, outros microrganismos também apresentam-se com certa frequência na ITU, e estes são: *Proteus*, *Enterobacter*, *Klebisiella* e *Pseudomonas* nos quais, assim como a *Escherichia coli*, também são microrganismos da flora intestinal e gram-negativos podendo ser causadores de infecções recorrentes (RORIZ-FILHO *et al.* 2012).

Visto que as bactérias gram-negativas são as mais frequentes na ITU, sabe-se então que as gram-positivas estão entre as menos comuns nestes casos, porém a sua incidência não deixa de ser preocupante, e estas classificam-se nos *Streptococcus*, *Stafilococos* e *Enterococos*. Enquanto que a infecção urinária ocasionada pelo fungo *cândida albicans* pode ocorrer devido à baixa imunidade do indivíduo e normalmente ocorrendo em pacientes imunodeprimidos (SILVA, *et al.* 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Ao final da pesquisa após a coleta de dados, analisou-se que a ITU é um fator predisponente da DM, e esta infecção pode originar graves problemas a saúde do paciente. A

ITU pode ocorrer desde causas obstrutivas, anatômicas ou metabólicas, sendo que este tipo de infecção é mais incidente no sexo feminino e normalmente prevalece mais em mulheres adultas e idosas, enquanto que nos homens a incidência é claramente menor, porém com uma incidência maior nos idosos, não se comparando em relação às mulheres. São diversos fatores que influenciam estas predominâncias entre os sexos, um dos fatores são as condições anatômicas das mulheres devido à proximidade da uretra com o ânus, vida sexual ativa, relação a alguma enfermidade e entre outras. As enterobactérias são gram-negativas e estão entre os microrganismos mais frequentes em casos de infecção urinária, sendo que as bactérias gram-positivas estão entre os casos menos frequentes, mas que não deixam de ser preocupantes. A *Escherichia coli* é uma enterobactéria oriunda da flora intestinal e está entre a mais predominante em casos de infecção urinária, estes casos estão relacionados devido a proximidade da genitália com o ânus, muitas vezes mais predominante nas mulheres, pois estas apresentam a uretra mais curta do que a dos homens e sendo mais propícias para a colonização desta enterobactéria. A partir destes dados observa-se que a ITU é mais predominante em adultos e idosos, independente do gênero.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, K. L., DE QUEIROZ, A. C. Análise do perfil dos agentes causadores de infecção do trato urinário e dos pacientes portadores, atendidos no Hospital e Maternidade Metropolitano-SP. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, São Paulo-SP. 2012; 30(1):7-12.

CARDOSO, B.H. **Elaboração e aceitabilidade de preparações para festa de aniversário para portadores de diabetes mellitus tipo 2 que frequentam um grupo heperdia, em Criciúma, SC.** Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, 2010. 79 p.

CONTERNO. O. L., LOBO. J. A., MASSON. W. Uso excessivo do cateter vesical em pacientes internados em enfermarias de hospital universitário. **Revista de Escola de Enfermagem**, São Paulo, vol.45 no.5, out 2011.

DAVID, L. Z; FINAMOR, M. M; BUSS, C. Possíveis implicações audiológicas do diabetes melito: uma revisão de literatura.**Revista CEFAC**, Alegrete- RS, v.17, n.6, p.1-7, nov-dez. 2015.

FRANCISCO, P.M.S.B; BELON, A.P; BARROS, M.B.A; CARANDINA, L; ALVES, M.C.G.P; GOLDBAUM, M; CESAR, C.L.G. Diabetes auto-referido em idosos: Prevalência, Fatores associados e Práticas de controle. **Revista Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n.1, p.175-184, jan. 2010.

LACERDA, W. C; VALE, J. S; LACERDA, W. C; CARDOSO, J. L. M. S. Infecção urinária em mulheres: Revisão da literatura, **Saúde em Foco**, 7º edição,2015.

LEAL, A. M. O; VOLTARELLI, J.C. Perspectivas da terapia com células-tronco para o diabetes mellitus tipo 2. Ribeirão Preto – SP. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter**,v.32, n.4, p.329-334, 2010.

MAFRA, A. A; BRAGA, A. S. C; SILVA, M. E; MARTINS, P. **Infecção Urinária: Protocolos de Atenção à saúde.** Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. p. 44. 2012.

MOREIRA, M. G. **Infecção do Trato Urinário na Criança e no Adolescente.** 2010. 28f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina). Faculdade de Medicina Universidade do Porto. Porto, 2010.

PASCHOAL, M. R. D; BOMFIM. F. R. C. Infecção do Trato Urinário por Catéter Vesical de Demora. Ciências Biológicas, agrárias e da saúde. **Sistema Anhanguera de Revistas Eletrônicas- SARE.** Anhanguera Educacional Ltda. v.16. n.6. p.213-226. 2012.

REBELO, J.C; ROCHA, F; SOUSA, S.G; TEIXEIRA, P. Glicosúria renal: a propósito de dois casos clínicos. **Jornal Brasileiro de Nefrologia.** São Paulo, vol.34, n.3, 2012.

RODRIGUES, T.M; GRIECO, A.S; SIMÕES, F.A; CASTILHO, L.N. Como diagnosticar e tratar infecção urinária. **Revista RBM**, São Paulo,v.67, p.100-109, dez.2010.

RORIZ-FILHO, J.S., VILAR, F.C., MOTA, L. M., LEAL, C.L., PISI, P. C. B. Simpósio: Condutas em enfermagem de clínica médica de hospital de média complexidade - Parte 1 Capítulo III. **Infecção do Trato Urinário**. Medicina (Ribeirão Preto) v.43, n.2, p.118-25, 2010.

SCHONHOFEN, I; JUNIOR U. B; ROCHA, M. S; MOURA; C. G. G; CRUZ, C. M. S; PATRIOTA, G. S. Q. A; CUNHA, G.T. Bacteriúria Assintomática em mulheres diabéticas: Revisão sistemática. **Revista Brasileira Clínica Médica**, São Paulo, v.11, n.2, p.170-7, abr-jun 2013.

SILVA, A.G. **Avaliação de infecção urinária no primeiro trimestre de gestação em pacientes atendidas no centro de saúde da mulher e da criança, na cidade de Paracatu-MG**. 2012. 63f. Monografia (Graduação em Biomedicina) – Faculdade Tecsona, Curso de Graduação em Biomedicina. Paracatu-Minas Gerais, 2012.

SOUSA, A.V.A; COELHO, S.S.L; SAUAIA, B.A; FIGUEIREDO, P.M.S. Ocorrência de infecção do trato urinário em cobradoras de ônibus. **Revista Brasileira Clínica Médica**, São Paulo, v.8, n. 5, p.411-5, set-out 2010.

TITAN, S; WORONIK, V. **Nefropatia diabética**. São Paulo: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2010.

VILLACORTA, H; FERRADAES, P.V; MESQUITA, E.T; NÓBREGA, A.C.L. Microalbuminúria é um marcador prognóstico independente em pacientes com insuficiência cardíaca crônica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.98, n.1, jan. 2012.