

Infecção por *Chlamydia trachomatis* e *Neisseria gonorrhoeae* em mulheres atendidas em serviço de planejamento familiar

Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae among women in a family planning clinic

Artigo original

Palavras-chave

Doenças sexualmente transmissíveis
Chlamydia trachomatis
Neisseria gonorrhoeae
Prevalência
Saúde da mulher
Planejamento familiar

Keywords

Sexually transmitted diseases
Chlamydia trachomatis
Neisseria gonorrhoeae
Prevalence
Women's health
Family planning

Resumo

OBJETIVO: estudar a prevalência de infecções por *Chlamydia trachomatis* (CT) e *Neisseria gonorrhoeae* (NG) entre mulheres adolescentes e jovens em ambulatório de planejamento familiar. **MÉTODOS:** um total de 230 mulheres com idade menor ou igual a 24 anos e antecedente de até quatro parceiros sexuais foram acompanhadas por até 48 meses, com coletas de urina para pesquisa de CT e NG pelo método da reação em cadeia da polimerase nos meses 1, 12, 24, 36 e 48. As variáveis estudadas foram faixa etária, escolaridade, estado marital, número de gestações, abortos e filhos vivos, idade de início da vida sexual, uso anterior e atual de condom, uso anterior de dispositivo intrauterino, número de parceiros nos últimos seis meses e tempo de seguimento. Realizou-se análise bivariada das variáveis segundo os testes positivos para CT e NG e análise múltipla por regressão logística. **RESULTADOS:** a frequência de infecções por CT foi de 13,5% e por NG de 3%, duas mulheres apresentaram ambos os testes positivos. O antecedente de uso de dispositivo intrauterino foi associado aos testes positivos para NG. **CONCLUSÕES:** as prevalências de infecção por CT e NG foram altas na faixa etária estudada e o rastreamento de mulheres jovens deve ser considerado em nossos serviços para controle da disseminação e prevenção de sequelas das doenças sexualmente transmissíveis.

Abstract

PURPOSE: to study infection prevalence by *Chlamydia trachomatis* (CT) and *Neisseria gonorrhoeae* (NG), among adolescent and young women in a family planning outpatient clinic. **METHODS:** a total of 230 women up to 24 years old and history of up to four sexual partners have been followed-up for 48 months, with urine collection to search CT and NG, by the polymerase chain reaction method at the 1st, 12nd, 24th, 36th and 48th months. The variables studied were age group, schooling, marital status, number of gestations, abortions and children alive, age at the onset of sexual life, previous and present use of condom, previous use of intrauterine device, number of sexual partners in the previous six months and follow-up time. Bivariate analysis of variables according to positive tests for CT and NG, and multiple analyses by logistic regression were done. **RESULTS:** the ratio of infections by CT was 13.5% and by NG, 3%. Two women presented both tests as positive. The previous intrauterine device use was associated with positive tests for NG. **CONCLUSIONS:** the prevalence of infections by CT and NG was higher among the age group studied and the screening of young women must be taken into consideration in our services, to control the dissemination of sexually transmitted diseases and prevention of sequelae.

Correspondência:

Arlete Maria dos Santos Fernandes
Caixa Postal: 6181
CEP 13084-971 – Campinas (SP), Brasil
Fone: (19) 3289-2856/Fax: (19) 3289-2440
E-mail: arlete@fcm.unicamp.br

Recebido

26/3/09

Aceito com modificações

15/4/09

Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas (SP), Brasil.

¹ Professores-assistente do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas (SP), Brasil.

² Acadêmico do Curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas (SP), Brasil.

³ Professor Livre-docente do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas (SP), Brasil.

Introdução

As doenças sexualmente transmissíveis (DST) estão entre as infecções mais prevalentes no mundo e, entre elas, as infecções por *Chlamydia trachomatis* (CT) e *Neisseria gonorrhoeae* (NG) acometem de forma particular as mulheres jovens. O comportamento de maior exposição às infecções e à sintomatologia frustra, dificultando o diagnóstico clínico precoce, torna a população de mulheres jovens mais suscetíveis às sequelas de gravidez ectópica, infertilidade tubária e dor pélvica crônica durante o período reprodutivo¹.

A comparação das medidas de prevalência entre diferentes regiões do mundo é difícil devido aos diversos testes diagnósticos utilizados e às amostras populacionais não comparáveis. Um estudo de revisão encontrou 150 artigos publicados entre 1998 e 2005, com busca sistemática de dados de prevalência e fatores de risco para infecção por CT². As prevalências descritas para casos assintomáticos nos Estados Unidos foram de 5, 12 e 27%, respectivamente, entre adolescentes residentes em periferias, estudantes e adolescentes grávidas em grandes centros e mulheres presidiárias². No continente africano, da mesma forma, as prevalências de infecções por CT variaram de 7%, entre estudantes, a 38% entre trabalhadoras do sexo; na Austrália² entre 2,8 e 5%; na Europa³ de 1% na Espanha a 17% na França; na Europa Oriental as variações foram de menos de 10% e superiores a 21%².

Outro estudo de base populacional mediu variações dentro de cada país e também encontrou prevalências maiores nos países do continente africano, seguidos da América Latina, Ásia e Europa³. Além disso, tem sido notado aumento na frequência dessas infecções nos últimos anos mesmo em países onde são descritas baixas prevalências^{4,5}.

Como grande número dessas infecções é assintomático e a população jovem é a mais afetada, o rastreamento de casos assintomáticos tem sido recomendado desde os anos 1990 em alguns países^{6,7}. No Brasil, o Ministério da Saúde, a partir de 1999, passou a sugerir o rastreamento para sífilis, gonorreia e clamídia em gestantes e adolescentes em serviços específicos como planejamento familiar, atendimento pré-natal e prevenção do câncer cérvico-uterino⁸.

Não existem informações de prevalência nacionais para essas infecções a partir de notificações. As informações regionais de infecções por CT, coletadas de coortes de mulheres, têm variado entre 9,4 e 19,6% em mulheres em ambientes clínicos ou não⁹⁻¹². O objetivo deste estudo foi medir a prevalência das infecções por CT e NG entre mulheres adolescentes e adultas jovens, assintomáticas, acompanhadas em serviço de planejamento familiar em uma cidade do Sudeste do Brasil.

Métodos

Foi um estudo de prevalência realizado na Unidade de Reprodução Humana da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e todas as mulheres assinaram o termo de consentimento informado antes de serem incluídas. Foram utilizados dados secundários de pesquisa anterior, realizada para avaliar uma vacina contra o papilomavírus humano (HPV)¹³. Por se tratar de uma análise secundária, o cálculo da amostra foi realizado com base em um estudo brasileiro de prevalência, que mostrou 11,4% de infecções por CT entre mulheres jovens de clínica de planejamento familiar¹¹. Tendo uma diferença absoluta entre as proporções amostral e populacional de 4,2 pontos percentuais, para erro alfa de 5%, foi calculado o tamanho da amostra de 220 mulheres¹⁴.

Todas as mulheres do estudo foram recrutadas no Ambulatório de Planejamento Familiar e acompanhadas pelo período de 2000 a 2003, intervalo no qual foi realizado o estudo da vacina contra o HPV. Os critérios de inclusão foram idade menor de 24 anos e antecedente de até quatro parceiros sexuais durante a vida.

O teste utilizado para detecção do DNA da CT e da NG foi o método da reação em cadeia da polimerase (PCR), utilizando-se um produto comercial (*Roche Diagnostics Systems COBAS® AMPLICOR®*). As amostras de urina foram coletadas após uma hora de retenção da micção, em recipiente plástico e 10 mL foram utilizados para análise. As amostras foram mantidas sob refrigeração, em temperatura entre 2 e 8 °C e analisadas em até quatro dias da coleta em um laboratório de referência.

Para o atual estudo foram revisadas as informações de todas as mulheres e acessados os resultados dos testes para detecção de CT e NG, em coletas sucessivas de urina nos meses 1, 12, 24, 36 e 48 do acompanhamento. Foram categorizadas as variáveis: faixa etária (≤ 19 anos e 20 a 24 anos), escolaridade (≤ 8 anos e > 8 anos), estado marital (casada/amasiada e outro), número de gestações (≤ 1 e > 1), filhos vivos (≤ 1 e > 1), número de abortos (0 e ≥ 1), idade de início da vida sexual (≤ 14 anos e > 14 anos), uso atual de condom (sim e não), uso anterior de dispositivo intrauterino (DIU) (sim e não), uso anterior de condom (sim e não), número de parceiros nos últimos seis meses (≤ 1 e 2 a 3) e tempo de seguimento (< 48 e 48 meses).

Inicialmente foi realizada análise descritiva para as variáveis demográficas e reprodutivas com valores expressos em porcentagem. Posteriormente, para determinar quais características das mulheres poderiam estar associadas às infecções, foi realizada análise bivariada das variáveis segundo os testes positivos para CT e NG com a aplicação

do teste do χ^2 com correção de continuidade ou o teste exato de Fisher¹⁵, quando ocorreu frequência esperada menor de cinco, considerando-se significância da associação quando $p < 0,05$. Finalmente, foi realizada análise múltipla por regressão logística¹⁶ incluindo todas as variáveis no modelo, buscando aquelas significativamente associadas aos testes positivos para CT/NG e foram apresentados o coeficiente estimado, o erro padrão do coeficiente e o correspondente valor de p da associação.

Resultados

Do total de 230 mulheres, 99 (43%) completaram os 48 meses de acompanhamento, 113 (49%) completaram 36 meses e 18 (8%) foram acompanhadas por 24 meses ou menos. Do total da amostra, 177 mulheres (77%) tinham idade entre 20 e 24 anos e aproximadamente um quarto da amostra era de mulheres adolescentes. Pouco mais da metade (51,3%) das mulheres tinham escolaridade menor ou igual a oito anos, 60,4% delas conviviam com o parceiro, 72,3% já tinham engravidado anteriormente e menos de 8% tinham antecedente de aborto.

A Tabela 1 mostra os antecedentes ginecológicos das mulheres estudadas. A maior parte havia iniciado vida sexual após os 14 anos e 23,5% haviam iniciado vida sexual antes dos 14 anos de idade. O método anticoncepcional mais utilizado pelas mulheres foi o DIU TCu380A, seguido pelo anticoncepcional combinado oral e o injetável trimestral, 15% referiram que utilizavam condom, entretanto o uso deste associado ao método hormonal era utilizado por apenas 1,3% das mulheres e, ainda, cinco mulheres estavam expostas à gravidez ou já estavam grávidas. A maioria das mulheres referiu parceiro único ou nenhum parceiro nos seis meses anteriores à entrada na pesquisa e apenas quatro mulheres referiram ter dois ou três parceiros no mesmo período (Tabela 1).

Do total da amostra, 31 mulheres (13,5%) tiveram teste positivo para CT e sete (3%) tiveram teste positivo para NG. Duas mulheres, 5,5% das diagnosticadas com infecção, tiveram ambos os testes positivos. A análise bivariada não mostrou qualquer associação entre as características das mulheres e os testes positivos para CT. A mesma análise bivariada realizada para as mulheres com teste positivo para NG mostrou associação significativa com as características de antecedente de uso do DIU ($p=0,009$) e tempo de seguimento de 48 meses ($p=0,04$) (Tabela 2).

A análise de regressão múltipla para todas as variáveis não mostrou qualquer associação das características estudadas com os testes positivos para CT; entretanto, para as mulheres com infecção por NG permaneceu a associação com o antecedente de uso do DIU ($p=0,02$), vide Tabela 3.

Tabela 1 - Distribuição das mulheres segundo as características de antecedentes ginecológicos

Características	Frequência n (%)
Início de vida sexual	
<14 anos	54 (23,5)
>14 anos	176 (76,5)
Uso atual de condom	
Sim	35 (15,2)
Não	195 (84,8)
Uso anterior de condom	
Sim	99 (43,0)
Não	129 (56,1)
Sem dados	2 (0,9)
Uso anterior do DIU	
Sim	81 (35,2)
Não	148 (64,3)
Sem dados	1 (0,4)
Número de parceiros nos últimos seis meses	
≤1	226 (98,3)
2-3	4 (1,7)
Total	230 (100,0)

Tabela 2 - Variáveis associadas à infecção por NG na análise bivariada

Características	Número de mulheres com infecção por NG (n=7)	Valor de p^*
Uso anterior de DIU		
Sim	6/7	0,009
Não	1/7	
Tempo de seguimento no estudo		
<48 meses	1/7	0,04
48 meses	6/7	

*teste exato de Fisher. Para todas as demais variáveis $p > 0,05$.

Tabela 3 - Variáveis associadas às infecções por CT e NG após a regressão logística

Variáveis associadas	Coefficiente	Erro-padrão do coeficiente	Valor de p^*
Infecção por CT			
Não houve variável associada	-	-	-
Infecção por NG			
Uso anterior de DIU	2,49	1,09	0,02
Constante	-4,98	1,00	<0,001

Foram avaliadas 226 mulheres. *Variáveis estudadas: idade, procedência, escolaridade, estado marital, número de gestações, abortos, número de filhos vivos, idade de início da vida sexual, uso atual de condom, uso anterior de DIU, uso anterior de condom, número de parceiros nos últimos seis meses e tempo de seguimento.

Discussão

As prevalências encontradas de infecção por CT e NG foram de 13,5 e 3,0%, respectivamente, em população de mulheres com idade inferior a 24 anos, acompanhada em ambulatório de planejamento familiar.

Os resultados deste estudo foram similares aos estudos nacionais utilizando PCR em amostra de urina

para detecção de CT e NG, com amostras de mulheres nas mesmas faixas de idade. Entre 487 mulheres de três ambientes, clínicos e não clínicos em Salvador, as prevalências de infecções por CT e NG foram de 11,4 e 0,5%, respectivamente, em clínica de planejamento familiar, de 17,1 e 0,8% em escola secundária e de 12,9 e 3,2%, em mulheres procedentes de favelas¹¹. Outro estudo de base populacional em Vitória, Espírito Santo, utilizando PCR também em amostra de urina, entre 464 mulheres com idades de 15 a 19 anos as prevalências para infecções por CT e NG foram de 12,2 e 1,9%, respectivamente¹⁰. Ambos os estudos citados mostraram prevalências similares às encontradas nesta pesquisa.

Estudo realizado em Goiás, utilizando teste PCR em material de coleta endocervical, encontrou prevalência de infecção por CT um pouco maior, de 19,6% entre 296 mulheres sexualmente ativas com idade de 12 a 24 anos, que provinham de ambulatórios de adolescentes, planejamento familiar e serviços de atenção primária⁹. A maior prevalência encontrada pode ter sido devido ao tipo de amostra coletada do endocérvice, ao invés da amostra de urina utilizada neste estudo. Um estudo multicêntrico utilizou outra técnica, a da captura híbrida em amostra cérvico-vaginal, para avaliar 3.300 gestantes com média de idade de 23,8 anos e residentes em seis capitais brasileiras, e descreveu prevalências menores de 9,4% para infecções por CT e 0,5% por NG¹². Apesar das diferenças entre as prevalências descritas nos estudos com mulheres brasileiras, todas elas têm sido consideradas altas pelos autores.

O surgimento de métodos não invasivos para detecção de gonococo e clamídia em amostra de urina possibilitou que o rastreamento nas mulheres possa ser realizado sem a necessidade do exame pélvico, o que tem facilitado o controle em populações de risco em ambientes não clínicos ou em áreas onde os serviços de saúde são escassos. O National Chlamydia Screening Programme (NCSP), inglês, tem utilizado estes métodos especialmente nas populações de áreas rurais¹⁷. Os testes, feitos por meio da PCR (polymerase chain reaction) e da LCR (ligase chain reaction), são altamente específicos e sensíveis¹⁸. Um estudo para medir a performance do PCR para detecção de CT em amostra de primeira urina de mulheres, em relação aos métodos de cultura de esfregaço uretral e cervical, descreveu sensibilidade, especificidade, valor preditivo e negativo de 91,4, 99,5, 94,1 e 99,3%, respectivamente¹⁹. Essas medidas de sensibilidade e especificidade foram compatíveis às descritas por outros estudos¹⁸. Para detecção de infecção por NG os mesmos testes mantêm boa especificidade, mas a sensibilidade é baixa^{18,19}.

O fator de risco mais importante para as infecções por CT é a idade^{2,3,5,9,12}. Outros fatores de risco são relações

sexuais acidentais, número de parceiros sexuais, uso inconsistente de condom e insuficiente conhecimento acerca da vida sexual e cuidados reprodutivos pela população^{2,20}. Este estudo foi limitado para avaliar risco, por ser uma análise secundária, com informações já coletadas e insuficientes para essa avaliação.

Entre as mulheres com infecção por CT não foi encontrada nenhuma característica associada à infecção. Em relação à infecção por NG, a característica associada foi o antecedente de uso do DIU. Uma justificativa possível para esse resultado é o uso inconsistente de condom entre mulheres que utilizam qualquer método contraceptivo. Um estudo recente no qual foram avaliadas 5.829 mulheres com idade de 18 a 25 anos, na Costa Rica, descreveu prevalência total de infecção por CT de 14,2% e de NG 0,8%, com elevação do número de infecções por CT entre usuárias de DIU e correlacionou o aumento à falta de proteção da condom²¹. O uso de condom no momento do estudo por 15% das mulheres e a referência de uso anterior por menos da metade delas, mostram que a dupla proteção, com o uso consistente de condom para evitar as DST tem sido pouco utilizada entre as mulheres jovens. Estudo nacional sobre o uso de condom, realizado em área urbana com 1.594 mulheres, com idade entre 15 a 49 anos, descreveu que as mulheres jovens eram as que mais referiam o uso, entretanto, nas faixas de idade de 15 a 19 anos e de 20 a 24 anos apenas 47 e 34%, respectivamente, o haviam utilizado na última relação sexual²².

Neste estudo, duas mulheres tiveram infecção para CT e NG, o que correspondeu a taxa de coinfeção de 5,5%, compatível com medidas usualmente encontradas em populações assintomáticas. Estudo nacional com gestantes descreveu infecção pelos dois agentes em 10% dos casos¹². O número de casos de coinfeção descrito em literatura varia de 2 a 40%^{23,24}. Como as infecções por CT e NG estão correlacionadas em muitos casos, sempre que uma delas é diagnosticada o tratamento para ambos os agentes deve ser equacionado.

A partir do final da década de 1980, o Center for Disease Control (CDC) passou a recomendar que todos os pacientes tratados por infecção gonocócica deveriam receber tratamento concomitante para CT. Essa indicação foi questionada em estudo de 2003 e novamente fortemente recomendada, o estudo concluiu que o tratamento para CT em todos os portadores de infecção gonocócica continua sendo apropriado como medida de saúde pública²⁴. Por outro lado, entre a população infectada por CT, o número de casos de infecções por NG é menor e existem dúvidas quanto à inclusão de testes integrados para NG nos rastreamentos para CT²⁵. Em estudo de base populacional para rastreamento de CT na Holanda, com homens e mulheres com idade entre 15 e 29 anos entre os

166 casos confirmados de infecção por CT, foram encontrados quatro casos de infecção por NG, todas em mulheres com 17 e 18 anos. Entre os 605 controles negativos para CT, não houve nenhum caso de infecção por NG²⁴.

O rastreamento de mulheres assintomáticas com o objetivo de controlar as DST tem sido motivo de discussão. Nos países desenvolvidos, as prevalências de infecções por CT entre mulheres adolescentes e jovens têm sido altas^{2,4,5}. Os Estados Unidos e a Inglaterra têm mantido rastreamento anual para CT em mulheres com idade até 24 anos^{6,7,17}. Apesar da infecção por NG ser mais prevalente nos países em desenvolvimento, alguns países desenvolvidos têm descrito aumento nas taxas fora de ambientes clínicos e, geralmente, concentradas nos grupos de risco^{5,24}. No Brasil, o único rastreamento para DST de forma sistemática tem sido a detecção de sífilis e a infecção pelo vírus da imunodeficiência adquirida humana, o HIV, realizado em gestantes durante o pré-natal e/ou no parto²⁶.

Este estudo teve a limitação de ser realizado em amostra restrita de mulheres que foram acompanhadas no serviço de planejamento familiar. Além disso, apesar de ser amostra representativa de mulheres jovens com número pequeno de parceiros, todas tinham idade menor ou igual a 24 anos e número máximo de quatro parceiros sexuais durante a vida, não haviam informações coletadas suficientes sobre o comportamento sexual, conhecimento das DST e medidas de prevenção, o que também limitou a interpretação dos resultados.

Por outro lado, os resultados encontrados foram similares aos estudos de prevalência nacionais existentes, os quais mostram que entre mulheres adolescentes e jovens assintomáticas, o número de infecções por CT e NG é alto. O rastreamento de mulheres jovens é necessário e deve ser implementado de forma mais abrangente nos serviços de saúde para aumentar o controle das DST. A orientação ao sexo seguro e ao uso consistente de condom entre mulheres que utilizam qualquer método contraceptivo deve fazer parte da assistência nos programas de planejamento familiar.

Referências

1. World Health Organization. Global prevalence and incidence of selected curable sexually transmitted infections: overview and estimates. Geneva: WHO; 2001.
2. Kucinskiene V, Sutaite I, Valiukeviciene S, Milasauskiene Z, Domeika M. Prevalence and risk factors of genital Chlamydia trachomatis infection. *Medicina (Kaunas)*. 2006;42(11):885-94.
3. Franceschi S, Smith JS, van den Brule A, Herrero R, Arslan A, Anh PT, et al. Cervical infection with Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in women from ten areas in four continents. A cross-sectional study. *Sex Transm Dis*. 2007;34(8):563-9.
4. Fenton KA, Lowndes CM. Recent trends in the epidemiology of sexually transmitted infections in the European Union. *Sex Transm Infect*. 2004;80(4):255-63.
5. Newman LM, Berman SM. Epidemiology of STD in African American communities. *Sex Transm Dis*. 2008;35(12 Suppl):S4-12.
6. UK national guidelines on sexually transmitted infections and closely related conditions. Introduction. *Sex Transm Infect*. 1999;75 Suppl 1: S2-3.
7. Recommendations for the prevention and management of Chlamydia trachomatis infections, 1993. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep*. 1993;42(RR-12):1-39.
8. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e AIDS. Manual de controle das doenças sexualmente transmissíveis. 3a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 1999.
9. Araújo RS, Guimarães EM, Alves MF, Sakurai E, Domingos LT, Fioravante FC, et al. Prevalence and risk factors for Chlamydia trachomatis infection in adolescent females and young women in central Brazil. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2006;25(6): 397-400.
10. Miranda AE, Szwarcwald CL, Peres RL, Page-Shafer K. Prevalence and risk behaviors for chlamydial infection in a population-based study of female adolescents in Brazil. *Sex Transm Dis*. 2004;31(9):542-6.
11. Codes JS, Cohen DA, Melo NA, Teixeira GG, Leal AS, Silva TJ, et al. Detecção de doenças sexualmente transmissíveis em ambientes clínicos e não clínicos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(2):325-34
12. Jali EM, Pinto VM, Benzaken AS, Ribeiro D, Oliveira EC, Garcia EG, et al. Prevalência da infecção por clamídia e gonococo em gestantes de seis cidades brasileiras. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2008;30(12):614-9.
13. Villa LL, Costa RL, Petta CA, Andrade RP, Paavonen J, Iversen OE, et al. High sustained efficacy of a prophylactic quadrivalent human papillomavirus types 6, 11, 16 and 18 L1 virus-like particle vaccine through 5 years of follow-up. *Br J Cancer*. 2006;95(11): 1459-66.
14. Kish L. Survey sampling. New York: John Wiley and Sons; 1965.
15. Altman DG. Practical statistics for medical research. London: Chapman & Hall/CRC; 1999.
16. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: John Wiley and Sons; 1989.
17. National Chlamydia Screening Steering Group. New frontiers: annual report of the National Chlamydia Screening Programme in England 2005/06 [Internet]. London: Health Protection Agency; 2006 [cited 2009 Jan 25]. Available from: http://www.chlamydia-screening.nhs.uk/ps/assets/pdfs/publications/reports/NCSPPa-rprt-05_06.pdf
18. Cook RL, Hutchison SL, Østergaard L, Braithwaite RS, Ness RB. Systematic review: noninvasive testing for Chlamydia trachomatis

- and *Neisseria gonorrhoeae*. *Ann Intern Med*. 2005;142(11): 914-25.
19. Coble BI, Nordahl-Akesson E, Vinnerberg A, Kihlström E. Urine-based testing for *Chlamydia trachomatis* using polymerase chain reaction, leucocyte esterase and urethral and cervical smears. *Scand J Clin Lab Invest*. 2006;66(4):269-77.
 20. Griesinger G, Gille G, Klapp C, von Otte S, Diedrich K. Sexual behaviour and *Chlamydia trachomatis* infections in German female urban adolescents, 2004. *Clin Microbiol Infect*. 2007;13(4):436-9.
 21. Porras C, Safaeian M, González P, Hildesheim A, Silva S, Schiffman M, et al. Epidemiology of genital *Chlamydia trachomatis* infection among young women in Costa Rica. *Sex Transm Dis*. 2008;35(5):461-8.
 22. da Silveira MF, dos Santos IS, Béria JU, Horta BH, Tomasi E, Victora CG. Factors associated with condom use in women from an urban area in southern Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(5): 1557-64.
 23. Lyss SB, Kamb ML, Peterman TA, Moran JS, Newman DR, Bolan G, et al. *Chlamydia trachomatis* among patients infected with and treated for *Neisseria gonorrhoeae* in sexually transmitted disease clinics in the United States. *Ann Intern Med*. 2003;139(3): 178-85.
 24. van Bergen JE, Spaargaren J, Götz HM, Veldhuijzen IK, Bindels PJ, Coenen TJ, Broer J, de Groot F, Hoebe CJ, Richardus JH, van Schaik D, Verhooren M; PILOT CT study-group. Population prevalence of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in Netherlands. Should asymptomatic persons be tested during population-based *Chlamydia* screening also for gonorrhoea or only if chlamydial infection is found? *BMC Infect Dis*. 2006;6:42.
 25. Ford CA, Viadro CI, Miller WC. Testing for chlamydial and gonorrheal infections outside of clinic settings: a summary of the literature. *Sex Transm Dis*. 2004;31(1):38-51.
 26. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada: manual técnico. 3a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.