

ALZIRA XAVIER GARCÉS<sup>1</sup>  
ANA MARIA BARRAL DE MARTINEZ<sup>3</sup>  
CARLA VITOLA GONÇALVES<sup>3</sup>  
FABIANA NUNES GERMANO<sup>2</sup>  
MARIA FERNANDA MARTINEZ BARRAL<sup>1</sup>  
VALDIMARA CORREIA VIEIRA<sup>2</sup>

# Prevalência de *Chlamydia trachomatis* e fatores de risco associados à infecção detectada em amostra endocervical

*Prevalence of Chlamydia trachomatis and risk factors associated with infection detected in endocervical sample*

## Artigo Original

### Palavras-chave

Infecções por Chlamydia  
Doenças sexualmente transmissíveis  
Reação em cadeia da polimerase  
Fatores de risco  
Questionários  
Prevalência

### Keywords

Chlamydia infections  
Sexually transmitted diseases  
Polymerase chain reaction  
Risk factors  
Questionnaires  
Prevalence

### Resumo

**OBJETIVO:** Foi avaliar a prevalência de *Chlamydia trachomatis* e os fatores de risco associados à infecção em amostras endocervicais de mulheres atendidas em ambulatório de Ginecologia e Obstetrícia. **MÉTODOS:** Amostras de secreção endocervical de 200 mulheres atendidas em Hospital Universitário foram avaliadas para diagnosticar *C. trachomatis* com uso da reação em cadeia da polimerase (PCR) utilizando *primers* CT05/CT06 que amplificam 281 pares de bases da principal proteína de membrana externa de *C. trachomatis*. Todas as participantes responderam a um questionário pré-codificado e autoaplicável. Os dados foram analisados no programa do *software* SPSS 17.0; para a análise multivariada foi utilizada a regressão de Poisson. **RESULTADOS:** Das 200 mulheres que foram incluídas no estudo, a prevalência de infecção por *C. trachomatis* foi de 11% (22 pacientes) e destas 55 (27,5%) foram positivas para o HPV. Os fatores de risco associados à infecção por *C. trachomatis* foram: ter 8 anos ou menos de escolaridade ( $p<0,001$ ), renda familiar de até 1 salário mínimo ( $p=0,005$ ), primeira relação sexual com 15 anos ou menos ( $p=0,04$ ) e ser portadora do vírus HIV ( $p<0,001$ ). Após a análise multivariada, apenas as variáveis escolaridade igual ou inferior a oito anos (RP 6,0; IC95% 1,26–29,0;  $p=0,02$ ) e presença do HIV (RP 14,1; IC95% 3,4–57,5;  $p<0,001$ ) permaneceram significantes. **CONCLUSÕES:** A prevalência de *C. trachomatis* em amostras endocervicais pelo método de PCR foi de 11%. Os fatores associados à maior infecção por *C. trachomatis* foram menor escolaridade e ser portar o vírus HIV.

### Abstract

**PURPOSE:** It was to determine the prevalence of *Chlamydia trachomatis* and the risk factors associated with infection in endocervical specimens from women seen in outpatient Obstetrics and Gynecology. **METHODS:** Samples of endocervical secretion of 200 women treated at the University Hospital of the Federal University of Rio Grande were analyzed for the presence of *C. trachomatis* by polymerase chain reaction (PCR) using primers that amplify CT05/CT06 281 base pairs of the main outer membrane protein of *C. trachomatis*. All participants completed a pre-coded and self-report questionnaire. Data were analyzed with the SPSS 17.0 software; for multivariate analysis it was used Poisson regression. **RESULTS:** Of the 200 women who were included in the study, the prevalence of infection with *C. trachomatis* was 11% (22 patients) and these 55 (27.5%) were positive for HPV. Risk factors associated with infection by *C. trachomatis* were: 8 years or less of schooling ( $p<0.001$ ), family income below the poverty level ( $p=0.005$ ), first intercourse at age 15 or less ( $p=0.04$ ) and being a carrier of the virus HIV ( $p<0.001$ ). After multivariate analysis, only the variables of schooling or less than eight years (PR 6.0; 95%CI 1.26–29.0;  $p=0.02$ ) and presence of HIV (RP 14.1; 95%CI 3.4–57.5;  $p<0.001$ ) remained statistically significant. **CONCLUSIONS:** The prevalence of *C. trachomatis* in endocervical specimens by PCR was 11%. The factors associated with a higher infection by *C. trachomatis* were lower education and being HIV positive.

### Correspondência

Carla Vitola Gonçalves  
Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande  
Rua General Osório, s/n – 4º andar  
CEP: 96201-900  
Rio Grande (RS), Brasil

### Recebido

16/07/2013

### Aceito com modificações

01/08/2013

Trabalho realizado na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Rio Grande (RS), Brasil.

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Rio Grande (RS), Brasil.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Câncer – INCA – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>3</sup>Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Rio Grande (RS), Brasil.

Conflito de interesses: não há.

## Introdução

*Chlamydia trachomatis* é uma bactéria gram-negativa, intracelular obrigatória<sup>1</sup>, com um ciclo de desenvolvimento bifásico que ocorre com coexistência de duas formas morfológicas distintas — os corpúsculos elementares (CE), que são extracelulares, metabolicamente inativos e infecciosos, e os corpúsculos reticulares (CR), que são intracelulares, não infecciosos e metabolicamente ativos<sup>2</sup>. A infecção por *C. trachomatis* é a mais comum doença sexualmente transmissível (DST) causada por bactéria em todo o mundo, superando a infecção gonocócica e sífilis<sup>3</sup>, constituindo um dos maiores problemas de saúde pública.

Estima-se que ocorram cerca de 92 milhões de novos casos de infecções por ano, e a maior prevalência tem sido relatada no Sudeste da Ásia (45 milhões), seguido por África Subsaariana (15 milhões)<sup>4</sup>. O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) relatou a existência de 976.445 casos de infecções genitais causadas por *C. trachomatis* em 2005 nos EUA, e a prevalência em mulheres nos diversos estados variou entre 3,1 e 14,5%<sup>5</sup>. A Coordenação Nacional Brasileira de AIDS e DST relata aproximadamente 2 milhões de novos casos de infecção por *C. trachomatis* por ano<sup>6</sup>. No Brasil, não existem estudos documentando a situação real da infecção por *C. trachomatis*, estão disponíveis apenas estudos isolados em populações específicas do país<sup>5,7</sup>. A prevalência de infecção por *C. trachomatis* no Brasil varia de 0,60<sup>8</sup> a 20,7%<sup>9</sup>.

O maior desafio de firmar o diagnóstico dessa infecção é a verificação de que 70 a 80% das mulheres infectadas são assintomáticas<sup>10</sup> e isso pode levar a sequelas graves, como a doença inflamatória pélvica (DIP), gravidez ectópica e a infertilidade<sup>11</sup>.

Os fatores de risco para aquisição de infecção por *C. trachomatis* descritos na literatura são: gestação, atividade sexual precoce, múltiplos parceiros, relações sexuais sem uso de preservativo, indivíduos portadores de outras DSTs, fatores socioeconômicos, hábito de fumar, falta de conhecimento sobre DST, ser solteiro e uso de contraceptivos hormonais<sup>10</sup>.

Em razão da escassez de trabalhos relacionados à infecção genital causada por *C. trachomatis* no Brasil, especialmente nos Estados do sul do País, o presente estudo teve como objetivo determinar a prevalência e os fatores de risco associados à infecção por *C. trachomatis* em amostras endocervicais de mulheres de uma cidade do Estado do Rio Grande do Sul.

## Métodos

Estudo transversal com amostragem por conveniência realizada no período de setembro 2008 a março de 2010. O número da amostra foi calculado utilizando o programa

Epi-info 6.04<sup>4</sup>. Com base na média de 300 atendimentos no período de 2 anos no ambulatório de Ginecologia e Obstetrícia Geral do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio Grande (HU-FURG) e nas referências encontradas na literatura, que variam de 0,6 a 20% para encontrar uma prevalência de 10%, com um erro de +/- 5% e um nível de confiança de 99%, seriam necessárias 193 amostras.

Foram incluídas as pacientes com idade igual ou superior a 14 anos que durante a consulta eram submetidas à coleta do exame citopatológico do colo uterino. Foram excluídas do estudo participantes sem amostra suficiente para realizar a extração do ácido desoxirribonucleico (DNA). No total, 200 mulheres participaram do estudo e todas responderam a um questionário autoaplicável por meio do qual foram obtidas informações sociodemográficas (cor da pele, idade, escolaridade, renda, estado civil) e ginecológicas (início da vida sexual, número de parceiros sexuais, uso de preservativo e sintomas de DST).

Amostras de secreção endocervical das participantes foram coletadas, com o auxílio de uma escova Vagispec<sup>®</sup>, para posterior análise molecular. As amostras foram condicionadas em tubos criogênicos contendo 1 mL de tampão Tris-EDTA (TE) (10 mM Tris-HCl pH 8,5; 1 mM EDTA) e encaminhadas ao Laboratório de Biologia Molecular da Faculdade de Medicina (FAMED) da FURG até a etapa de extração do DNA.

O DNA genômico foi extraído das amostras utilizando o *kit* comercialmente adquirido: GFX Genomic Blood DNA Purification Kit, da GE Healthcare<sup>®</sup>/Amersham Biosciences<sup>®</sup>. Para visualização dos fragmentos de DNA, foi feita uma eletroforese em gel de agarose 0,8%.

A partir do DNA genômico extraído, um fragmento de 281 pares de bases (pb) da região do gene da proteína da maior membrana externa (MOMP) de *C. trachomatis* foi amplificado por meio de *polymerase chain reaction* (PCR). Os *primers* utilizados para reação foram; CT05/06: 5'-GATAGCGAGCACAAAGAGAGCTAA-3'/5'-TTCACATCTGTTTGCAAACACGGTCGAAAACAAAG-3'<sup>12</sup>. A amplificação foi realizada no termociclador MJ research<sup>®</sup>, nas seguintes condições de ciclagem: desnaturação inicial de 94°C por 5 min, seguido de 35 ciclos de 94°C por 30 s, 40°C por 30 s, 70°C por 20 s e extensão final de 72°C por 4 min. Em cada reação, foi utilizado um controle positivo de *C. trachomatis* previamente conhecido e um controle negativo no qual não havia presença de qualquer DNA.

Para determinação do *Human papillomavirus* (HPV), foi realizada uma PCR aninhada. O primeiro *round*, o qual amplificou um fragmento de 450 pb da região L1 do capsídeo viral, foi realizado com *primers* externos: MY09/11 (5'CGTCCMAARGGA WACTGATC3') e MY11(5'GCMCAGGGWCATAAYAATGG3')<sup>13</sup>. O segundo *round* amplificou um fragmento de 150 pb também da região L1 e utilizou os *primers* internos: GP5/6: 5'TTTGTTACTCTGGTAGATAC3'/

5'GAAAAATAAACTGTAAATCA3'<sup>14</sup>. A PCR foi realizada no termociclador MJ research® nas seguintes condições de ciclagem: 95°C por 9 min, seguidos de 40 ciclos de 95°C por 1 min, 55°C por 1 min, 72°C por 1 min e 72°C por 5 min, para extensão final.

Em seguida, foi realizada a eletroforese em gel de agarose 2% para PCR CT 05/06, 1,0% para PCR MY09/11 e 2% para PCR GP5/6. Os fragmentos foram visualizados por fluorescência UV por um sistema de fotodocumentação EDAS Kodak após terem sido banhados em brometo de etídio (10 mg/mL), e o tamanho foi comparado com o marcador de peso molecular, Leidwing Biotc® Ladder 50 pb Puls.

A portabilidade do vírus HIV foi confirmada por revisão de prontuário em que foi verificada a existência de dois exames de imunoenensaio (ELISA) positivo e um confirmatório, que no nosso serviço é realizado pelo método de imunofluorescência indireta (IFI).

Para as análises estatísticas, foram utilizados os programas do *software* SPSS, prevendo a realização da análise bruta, do cálculo da razão de prevalência, dos intervalos de confiança e do valor p, considerando que as diferenças foram estatisticamente significativas quando  $p < 0,05$  e utilizando o teste exato de qui-quadrado. A análise multivariada foi realizada no programa SPSS com regressão de Poisson, sendo seguida de um modelo hierarquizado de análise, no qual foram integradas as variáveis com  $p = 0,20$  na análise bruta. No primeiro nível, ingressaram as variáveis idade, renda familiar e escolaridade. No segundo, entraram as variáveis que representavam os fatores de risco para infecção por *C. trachomatis*, como idade da primeira relação sexual e portabilidade do HIV.

A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa na Área da Saúde (CEPAS-FURG), protocolo nº 23116.003711/2010-14, parecer nº 121/2010.

## Resultados

A prevalência de *C. trachomatis* foi de 11% (22 pacientes) do total de mulheres que participaram do estudo. Entre as 200 participantes, 55 (27,5%) foram positivas para o HPV. A idade das participantes variou de 15 a 71 anos, e a média de idade foi de 33 anos; 63,5% eram brancas, 73,6% tiveram nove ou mais anos de estudo e 40,7% viviam com renda familiar igual ou superior a três salários mínimos mensais.

Do total, 41,3% haviam tido a primeira relação sexual com idade entre 16 e 18 anos, 80,4% tiveram cinco ou menos parceiros sexuais na vida, 31,9 usavam camisinha como método contraceptivo, 13,3% estavam infectadas por alguma DST e 9,2% estavam infectadas pelo HIV.

Entre as variáveis sociodemográficas associadas à presença de *C. trachomatis* com diferença significativa foram: pacientes com 8 ou menos anos de estudo apresentaram maior prevalência da infecção por *C. trachomatis* ( $p < 0,001$ );

pacientes que viviam com até 1 salário mínimo também apresentaram maior prevalência da infecção por *C. trachomatis* ( $p = 0,005$ ); aquelas que tiveram início vida sexual com 15 anos ou menos apresentaram maior prevalência de *C. trachomatis* ( $p = 0,04$ ). Houve correlação estatisticamente significativa entre a portabilidade do HIV e a prevalência de *C. trachomatis* ( $p < 0,001$ ); os dados podem ser encontrados na Tabela 1.

A análise multivariada mostrou que o maior risco de infecção por *C. trachomatis* está associado a pacientes com escolaridade  $\leq 8$  anos de estudo (IC95% 0,4–24,6; RP 3,1;  $p = 0,02$ ) e aquelas infectadas pelo HIV (IC95% 3,4–57,5; RP 14,1;  $p < 0,001$ ) (Tabela 2).

**Tabela 1.** Prevalência de *Chlamydia trachomatis* e fatores de risco associados à infecção em amostra endocervical

Variável	n (%)	<i>C. trachomatis</i> n (%)	RP	IC95%	Valor p
<b>Idade</b>					0,05
35 ou mais	64 (42,7)	5 (7,8)	1		
25 a 34	42 (28,0)	2 (4,8)	0,6	0,1–3,0	
20 a 24	20 (13,3)	5 (25)	3,2	1,0–9,9	
19 ou menos	24 (16,0)	5 (20,8)	2,7	0,8–8,4	
<b>Cor da pele</b>					0,3
Branca	94 (63,5)	9 (9,6)	1,0		
Não Branca	54 (36,5)	8 (14,8)	1,5	0,6–3,8	
<b>Estado civil</b>					0,7
Com companheiro	88 (59,9)	9 (10,2)	1,0		
Sem companheiro	59 (40,1)	7 (11,9)	1,2	0,5–2,9	
<b>Escolaridade</b>					<0,001
$\geq 9$ anos	103 (73,6)	6 (5,9)	1,0		
$\leq 8$ anos	37 (26,4)	10 (27,0)	4,6	1,8–11,9	
<b>Renda familiar*</b>					0,005
Mais de três SM	66 (40,7)	3 (4,5)	1		
Dois SM	60 (37,1)	4 (6,7)	1,8	0,4–7,5	
<b>Idade da primeira relação sexual</b>					0,04
19 anos ou mais	34 (22,7)	1 (2,9)	1,0		
16 a 18 anos	62 (41,3)	7 (10,9)	3,8	0,3–29,9	
15 anos ou menos	54 (36,0)	9 (16,7)	5,7	0,7–42,8	
<b>Nº de parceiros nos últimos seis meses</b>					0,3
Zero	17 (11,0)	1 (5,9)	1,0		
Um ou mais	137 (89)	17 (12,4)	2,11	0,3–14,9	
<b>Uso preservativo</b>					0,1
Sim	74 (48,7)	6 (8,1)	1,0		
Não	78 (51,3)	12 (15,4)	1,9	0,7–4,8	
<b>Sorologia para HIV</b>					0,001
HIV-	178 (90,8)	14 (7,7)	1		
HIV+	18 (9,2)	8 (44,4)	5,65	2,7–11,7	
<b>Sorologia para HPV</b>					0,6
HPV-	145 (72,5)	15 (10,3)	1,0		
HPV+	55 (27,5)	7 (12,7)	1,2	0,5–2,8	

RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; \*Salário mínimo (SM) na época do estudo era R\$ 450,00.

**Tabela 2.** Análise multivariada dos fatores de risco associados à infecção por *C. trachomatis* em amostra endocervical

Variável	RP	IC95%	Valor p
<b>Idade</b>			
35 ou mais	1		
25 a 34	0,3	0,04–2,2	0,2
20 a 24	1,5	0,2–11,6	0,6
19 anos ou menos	2,5	0,3–18,5	0,3
<b>Escolaridade</b>			
≥9 anos	1		
≤8 anos	6,0	1,26–29,0	0,02
<b>Renda familiar*</b>			
Dois SM	1		
Até um SM	3,1	0,4–24,6	0,2
<b>Idade da primeira relação sexual</b>			
19 anos ou mais	1		
16 a 18 anos	3,4	0,3–33,4	0,2
15 anos ou menos	1,6	0,1–18,1	0,7
<b>Portabilidade do HIV</b>			
HIV-	1		
HIV+	14,1	3,4–57,5	<0,001

RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; \* Salário mínimo (SM) na época do estudo era R\$ 450,00.

## Discussão

No presente estudo, a prevalência de *C. trachomatis* foi de 11%. Estudo realizado feito no serviço de saúde pública na Bahia, utilizando o teste de amplificação do DNA na urina por meio da técnica de *Ligase chain reaction* (LCR) também encontrou prevalência de 11,4%<sup>15,16</sup>. No Brasil, encontramos taxas de infecção por *C. trachomatis* que variam de 0,6% em amostra de urina de mulheres que usam serviço de saúde comunitária de Porto Alegre por meio de PCR<sup>8</sup>, 6,1% em amostra cervical de mulheres que usam serviço privado de Ginecologia em Fortaleza usando captura híbrida II<sup>17</sup> a 9,4% em amostra cervicovaginal de gestantes de seis cidades brasileiras usando captura híbrida<sup>7</sup>. Frequências mais elevadas que as observadas: 12,2% em amostra de urina de adolescente de Vitória mediante a técnica LCR<sup>18</sup>; 28,7% em amostra cervical de mulheres usando PCR em Manaus<sup>9</sup>. No presente trabalho, pode-se observar que a prevalência de *C. trachomatis* foi semelhante à encontrada em vários outros estudos realizados no Brasil apesar das diversas técnicas para detecção em amostras biológicas diferentes.

Os principais fatores de risco para infecção por *C. trachomatis* foram: idade igual ou inferior a 24 anos, renda familiar, idade da primeira relação sexual, escolaridade e portabilidade do vírus HIV. Na literatura, os maiores casos de infecção por *C. trachomatis* são encontrados em países em desenvolvimento, afetando pessoas mais pobres<sup>7,8</sup>. Este trabalho foi realizado em hospital público,

e a maioria da população que usa esse sistema de saúde é economicamente desfavorecida. Assim, a renda familiar de até um salário mínimo e a baixa escolaridade foram fatores de risco para infecção por *C. trachomatis*. Para esclarecer o papel da renda familiar e da escolaridade sobre a prevalência de *C. trachomatis*, seria importante a realização de um estudo em população da mesma região que usa somente o sistema de saúde privado.

Início da vida sexual com 15 anos ou menos foi um preditor para infecção por *C. trachomatis*. Relato de início precoce da vida sexual e alta prevalência de *C. trachomatis* também já foram relatados na literatura<sup>10,19</sup>, porém mais estudos são necessários para explicar quais os mecanismos fisiológicos envolvidos na sinalização de infecção por *C. trachomatis* em pacientes que têm início da vida sexual precoce.

Na análise multivariada, as variáveis que persistiram associadas significativamente à infecção por *C. trachomatis* foram a escolaridade e a portabilidade do HIV. As pacientes com oito ou menos anos de estudo tiveram mais chance de infecção por *C. trachomatis* quando comparadas com aquelas que tiveram mais anos de estudo. Para reverter essa situação, o acesso à educação e à informação assumiria um papel fundamental na prevenção e na promoção à saúde de forma geral, fundamental em um país em crescimento como o Brasil.

Pacientes infectados por HIV apresentaram maior prevalência de *C. trachomatis*. Esse resultado está em conformidade com outros trabalhos que relatam uma correlação significativa entre a infecção pelo HIV e a prevalência de *C. trachomatis*<sup>20,21</sup>. A epidemiologia combinada dessas infecções pode ser parcial em razão de as DSTs, incluindo *C. trachomatis* e HIV, terem fatores de risco sexual e comportamental semelhantes. As possíveis relações entre a infecção por *C. trachomatis* e o HIV seriam que a patogenia intracelular invasiva da *C. trachomatis* pode causar danos substanciais para a camada epitelial genital que podem facilitar a infecção por HIV. Além disso, as alterações imunológicas, decorrentes da infecção por HIV, podem favorecer infecção por *C. trachomatis*<sup>21</sup>. É importante salientar que o diagnóstico precoce de DST como a *C. trachomatis* evita o risco de transmissão de outras DST e sequelas graves. Seria de extrema importância a implementação do diagnóstico de *C. trachomatis* como parte dos testes de rotina em todos os serviços de Ginecologia e Obstetrícia.

Apesar de a infecção por HPV não ter se mostrado significativa como fator de risco para aquisição de *C. trachomatis* nesta pesquisa, é importante salientar sua alta prevalência e sua importância como agente etiológico para o desenvolvimento do câncer cervical<sup>22</sup>.

Uma limitação deste estudo é o emprego de questionário autoaplicável, no qual informações importantes podem

ser omitidas pelas participantes pelo receio de quebra de sigilo, podendo interferir diretamente nos resultados.

Em conclusão, a prevalência de *C. trachomatis* neste estudo foi semelhante a outros estudos feitos no Brasil, e fatores sociodemográficos e a presença do HIV são fatores de risco associados à infecção por *C. trachomatis*. Diante desses dados, são necessários mais estudos para se conhecer melhor a real situação em relação à prevalência de infectados por *C. trachomatis* e, futuramente, o desenvolvimento de pesquisas visando à maior informação à população em geral dos riscos, da forma de transmissão

e principalmente de medidas de prevenção dessa DST, bem como a pesquisa para o desenvolvimento de vacinas eficazes contra *C. trachomatis*.

## Agradecimentos

À Universidade Federal do Rio Grande pela oportunidade do desenvolvimento e financiamento desta pesquisa, ao Laboratório de Biologia Molecular da Faculdade de Medicina e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo apoio financeiro.

## Referências

- Swanson KA, Taylor LD, Frank SD, Sturdevant GL, Fischer ER, Carlson JH, et al. Chlamydia trachomatis polymorphic membrane protein D is an oligomeric autotransporter with a higher-order structure. *Infect Immun*. 2009;77(1):508-16.
- Seadi CF, Oravec R, Poser BV, Cantarelli VV, Rossetti ML. Diagnóstico laboratorial da infecção pela Chlamydia trachomatis: vantagens e desvantagens das técnicas. *J Bras Patol Med Lab*. 2002;38(2):125-33.
- Salfa MC, Latino MA, Regine V, De Maria D, De Intinis G, Camoni L, et al. Prevalence and determinants of Chlamydia trachomatis infection among sexually active women in Turin, Italy. *IJPH*. 2011;8(3):295-301.
- Agrawal T, Vats V, Salhan S, Mittal A. The mucosal immune response to Chlamydia trachomatis infection of the reproductive tract in women. *J Reprod Immunol*. 2009;83(1-2):173-8.
- Oliveira ML, Amorim MMR, Souza ASR, Albuquerque LCB, Costa AAR. Infecção por Chlamydia em pacientes com e sem lesões intra-epiteliais cervicais. *Rev Assoc Med Bras*. 2008;54(6):506-12.
- Pereira SM, Etlinger D, Aguiar LS, Peres SV, Longatto Filho A. Simultaneous Chlamydia trachomatis and HPV infection in pregnant women. *Diagn Cytopathol*. 2010;38(6):397-401.
- Jalil EM, Pinto VM, Benzaken AS, Ribeiro D, Oliveira EC, Garcia EG, et al. [Prevalence of Chlamydia and Neisseria gonorrhoeae infections in pregnant women in six Brazilian cities]. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2008;30(12):614-9. Portuguese.
- Ramos MC, Becker D, Germany C, Sander MA, Stein A, Fagundes RA, et al. Estudo populacional de prevalência de Chlamydia trachomatis e neisseria gonorrhoeae por PCR em urina de mulheres residentes em vila popular atendida por serviço de saúde comunitária em Porto Alegre, Brasil. *DST J Bras Doenças Sex Transm*. 2003;15(2):20-5.
- Santos C, Teixeira F, Vicente A, Astolfi-Filho S. Detection of Chlamydia trachomatis in endocervical smears of sexually active women in Manaus-AM, Brazil, by PCR. *Braz J Infect Dis*. 2003;7(2):91-5.
- Marques CAS, Menezes MLB, Coelho IMG, Marques CRC, Celestino LC, Melo MC, et al. Infecção genital por Chlamydia trachomatis em casais atendidos em ambulatório de esterilidade conjugal. *DST J Bras Doenças Sex Transm*. 2007;19(1):5-10.
- Carey AJ, Beagley KW. Chlamydia trachomatis, a hidden epidemic: effects on female reproduction and options for treatment. *Am J Reprod Immunol*. 2010;63(6):576-86.
- Zereu M, Zettler CG, Cambuzzi E, Zelmanowicz A. Herpes simplex virus type 2 and Chlamydia trachomatis in adenocarcinoma of the uterine cervix. *Gynecol Oncol*. 2007;105(1):172-5.
- Manos MM, Ting Y, Wright DK, Lewis AJ, Broker TR, Wolinsky SM. Use of polymerase chain reaction amplification for the detection of genital human papillomaviruses. *Cancer Cells*. 1989;7:209-14.
- van den Brule AJ, Snijders PJ, Gordijn RL, Bleker OP, Meijer CJ, Walboomers JM. General primer-mediated polymerase chain reaction permits the detection of sequenced and still unsequenced human papillomavirus genotypes in cervical scrapes and carcinomas. *Int J Cancer*. 1990;45(4):644-9.
- Codes JS, Cohen DA, Melo NA, Santos AB, Codes JGG, Silva Júnior JC, et al. [STD screening in a public family planning clinic in Brazil]. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2002;24(2):101-6. Portuguese.
- 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.
- Eleutério RMN, Eleutério Junior J, Giraldo PC, Muniz AMV. Cervicite por Chlamydia trachomatis em mulheres sexualmente ativas atendidas em um serviço privado de ginecologia na cidade de Fortaleza. *Rev Bras Anal Clin*. 2007;39(4):287-90.
- 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.
- Paul KJ, Garcia PJ, Giesel AE, Holmes KK, Hitti JE. Generation C: prevalence of and risk factors for Chlamydia trachomatis among adolescents and young women in Lima, Peru. *J Womens Health (Larchmt)*. 2009;18(9):1419-24.
- Kouri V, Cartaya J, Rodríguez ME, Muné M, Soto Y, Resik S, et al. Prevalence of Chlamydia trachomatis in human immunodeficiency virus-infected women in Cuba. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2002;97(8):1073-7.
- Joyee AG, Thyagarajan SP, Reddy EV, Venkatesan C, Ganapathy M. Genital chlamydial infection in STD patients: its relation to HIV infection. *India J Med Microbiol*. 2005;23(1):37-40.
- Barros NKS, Alves RRF, Carneiro MAS, Rabelo-Santos SH. O papel da associação das infecções por Papilomavírus humano e a Chlamydia trachomatis no desenvolvimento do câncer cervical. *Rev Eletrônica Farm*. 2007;4(2):114-8.