

Importância do diagnóstico precoce da *Chlamydia trachomatis* Importance of early diagnosis of *Chlamydia trachomatis*

Maria Lucia Uttagawa¹
Ivanna Maria Costa de Araujo²

Resumo

A OMS estima que mais de 1 milhão de infecções sexualmente transmissíveis é adquirido todos os dias em todo o mundo. Dentre as ISTs, a clamídia é a principal causa da doença inflamatória pélvica e de infertilidade em mulheres em todo o mundo. Para esta pesquisa foi realizada uma revisão sistemática. O processo de revisão foi realizado através de uma busca na base de dados eletrônica, como PubMed, Scielo, Google Acadêmico, e em livros didáticos, utilizando os descritores infertilidade, IST, *Chlamydia trachomatis*. O objetivo deste estudo é buscar na literatura estudos que relatam a relação da *Chlamydia trachomatis* (CT) com problemas de infertilidade e os melhores métodos de diagnósticos e custo/benefício. O estudo concluiu que a CT é uma IST bastante prevalente no mundo e preocupante devido às complicações que muitas vezes são irreversíveis, como a infertilidade. Dentre os testes existentes no mercado, a PCR e a captura híbrida foram os que apresentaram melhor sensibilidade e especificidade.

Palavra-chave

Infertilidade; *Chlamydia trachomatis*; doença inflamatória pélvica; DST

INTRODUÇÃO

A *Chlamydia trachomatis* (CT) é um bacilo Gram-negativo, intracelular, obrigatório que tem tropismo por células epiteliais colunares, conjuntiva, uretra, endocérvix, endométrio, trompa etc. O risco a esta infecção do trato genital feminino está relacionado a vários fatores, como: início precoce da atividade sexual, a multiplicidade de parceiros sexuais, não uso do preservativo nas relações sexuais, uso de contraceptivos hormonais orais por mulheres jovens, nuliparidade, presença de ectopia cervical, hábito de fumar, falta de conhecimento sobre as DST.⁽¹⁾

Mais de 1 milhão de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) é adquirido todos os dias em todo o mundo. Dentre as ISTs, a clamídia é uma das principais causas da doença inflamatória pélvica (DIP) e infertilidade em mulheres. A CT atinge pessoas de ambos os sexos e independe da idade, atingindo preferencialmente a fase reprodutiva das mulheres.⁽²⁾

A infecção geralmente se manifesta de forma silenciosa e, como consequência desta manifestação, pode acarretar a DIP, gestação ectópica, endometrite pós-parto, parto prematuro, conjuntivites e manifestações respiratórias no recém-nascido. Estudos mostram que 70% a 80% das infecções em mulheres são assintomáticas e atuam como reservatórios.⁽³⁾

Outra manifestação importante é a infertilidade. Define-se infertilidade como a ausência de gravidez após 12 meses de relações sexuais sem nenhum método de contracepção. Segundo estudos, alguns fatores estão relacionados com a infecção por CT, obesidade, síndrome dos ovários policísticos, doença celíaca. A infertilidade afeta de 10% a 15% dos casais nos Estados Unidos e aproximadamente 20% de todas as pessoas no mundo.⁽⁴⁻⁶⁾

Estudos têm relatado que a detecção precoce de anti-Chsp60 pode ser usada como marcador diagnóstico e fator preditivo útil para *C. trachomatis* induzida à fertilidade. Mulheres com infertilidade tubária secundária associada a *C.*

¹ Docente da Universidade Anhembi Morumbi.

² Graduanda em Biomedicina da Universidade Anhembi Morumbi.

Instituição: Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, SP, Brasil.

Recebido em 11/08/2020

Aprovado em 05/01/2021

DOI: 10.21877/2448-3877.202102056

trachomatis foram mais propensas a ter anti-Chsp60. Dados sugerem que a detecção de anticorpos Chsp60 ajudaria no prognóstico precoce de sequelas imunopatológicas em mulheres infectadas por *C. trachomatis* e no controle em um estágio inicial.^(7,8)

As proteínas de choque térmico (HSP - *heat shock proteins*) são proteínas de estresse existentes em diversos organismos e estão envolvidas com a sobrevivência desses organismos em condições ambientais adversas. Durante o desenvolvimento embrionário dos mamíferos as proteínas de choque térmico exibem vias de expressão específica. As HSPs e chaperonas desenvolvem funções importantes para a regulação da diferenciação, divisão e apoptose celular. Assim, acredita-se que a presença de HSPs seja essencial para a multiplicação celular.⁽⁹⁾

A salpingite é considerada a principal causa de infertilidade tubária e de gravidez ectópica principalmente em mulheres com infecções recorrentes ou após um longo período de contaminação por CT. A infecção pela bactéria nas tubas uterinas da mulher pode provocar o bloqueio ou a formação de cicatrizes, tornando difícil ou impossível a geração de um bebê.⁽¹⁰⁾

No Brasil, os dados existentes na literatura sobre a infecção pela CT são referentes a amostras pequenas, geralmente específicas de um serviço ou de um município, carecendo de estudos envolvendo as diferentes regiões do país.⁽¹¹⁾

Em recente revisão de medidas de prevenção para as DST, publicada pela Força Tarefa de Prevenção dos EUA (US Preventive Services Task Force), foi reforçada a importância da introdução da investigação da infecção pela CT durante o pré-natal de adolescentes e mulheres jovens.⁽¹²⁾

O objetivo deste estudo é buscar na literatura estudos que relatam a relação da *C. Trachomatis* com problemas de infertilidade e avaliar os melhores métodos de diagnósticos e custo/benefício.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho se baseia numa revisão sistemática. O processo de revisão foi realizado através de uma busca na base de dados eletrônica, como PubMed, Scielo, Google Acadêmico e em livros didáticos. Para o levantamento dos artigos foram realizadas três etapas de leitura minuciosa. Assim, a princípio o critério de inclusão foram baseados nas palavras-chave: infertilidade, IST, doença inflamatória pélvica, *Chlamydia trachomatis*, métodos diagnósticos. Com estes critérios foram obtidos artigos científicos do período de 1999 a 2012.

A primeira etapa do estudo foi realizar uma leitura rápida no título e o resumo dos artigos. Os artigos com informações de acordo com a proposta do estudo foram incluídos. Após a seleção dos artigos foi realizada a segunda leitura, dando

ênfase ao método, aos resultados e às conclusões e, por fim, na última etapa, ocorreu a leitura de uma nova seleção dos artigos de interesse.

DESENVOLVIMENTO

Prevalência e teste diagnóstico

Estudos epidemiológicos realizados no Brasil, em grupos populacionais diversos e por metodologias variadas, mostram uma incidência que oscila entre 2,1% e 31,5%. Pesquisa realizada com diferentes populações, incluindo gestantes, trabalhadores de pequenas indústrias e pacientes de clínicas de infecções sexualmente transmissíveis, mostrou que do total de gestantes que realizaram os exames, 9,4% deram positivo para CT, sendo os grupos etários de maior prevalência o de 15-19 anos com 15,1% e o segundo com menores de 15 anos com 14,7% do total de infecções. As gestantes com maior número de parceiros sexuais tiveram uma probabilidade de três vezes maior de adquirir a doença que as demais.^(13,14)

Nos Estados Unidos e no Canadá, a CT é uma das ISTs de notificação, possibilitando obter dados epidemiológicos sobre o número de indivíduos que apresentam sintomas e procuraram atendimento médico. No ano de 2018, foram registrados 1.758.668 casos de infecção pela CT nos EUA, dando uma proporção de 539,9 casos para cada 100 mil habitantes. Fazendo uma comparação entre os anos de 2017 e 2018, há um aumento total de 2,9% no número de casos. Com base na análise de adultos recém-infectados por alguma DST, a OMS estimou que, entre as mulheres, a infecção ocorre mais cedo do que nos homens. Os grupos de maior prevalência por faixa etária foram em primeiro lugar os jovens de 15-19 anos e em seguida os adultos de 20-24 anos.⁽¹⁵⁾

No Canadá, em 2017, foram notificados 126.322 casos de CT no país com uma proporção de 345,7 casos para 100 mil habitantes. Do ano de 2008 para 2017 houve um aumento de 39% no número de casos notificados para esta IST. Em 2017, 60% dos infectados eram do sexo feminino, chegando a uma proporção de 412,8 casos de indivíduos do sexo feminino para 100 mil, enquanto para os indivíduos do sexo masculino esta proporção é 50% menor, chegando a 279,5 casos para cada 100 mil habitantes.⁽¹⁶⁾

Para diagnóstico da CT, existem testes diretos e indiretos. Os testes diretos de antígeno e ácidos nucleicos apresentaram maior especificidade e sensibilidade. A cultura tem sido o padrão-ouro para o diagnóstico de CT. A técnica apresenta vantagem e desvantagem; a vantagem é que ela tem maior especificidade em relação aos outros testes e como desvantagem tem o elevado custo e demora nos resultados, além de necessidade de cuidados especiais para manter o microrganismo.⁽¹⁷⁾

As técnicas de biologia molecular: a reação em cadeia da polimerase (PCR) e a captura híbrida são testes bastante

sensíveis, com resultados muito semelhantes à cultura para o diagnóstico de uretrite por CT em ambos os sexos e de cervicite clamidiana nas mulheres. Estas técnicas promovem a detecção de sequências específicas de nucleotídeos da CT. As duas técnicas apresentam sensibilidade e especificidade semelhantes à cultura. A vantagem da captura híbrida é a possibilidade de obter resultados rápidos, e a PCR tem como desvantagem o custo alto.⁽¹⁸⁾

Dados da literatura têm demonstrado que a prevalência pode variar, dependendo da população estudada e do método utilizado para o diagnóstico. Num estudo envolvendo 3.303 gestantes de seis capitais das cinco regiões do país, utilizando a técnica de captura híbrida em amostras do canal cervical, encontrou-se taxa de prevalência de 9,4%.⁽¹¹⁾

Nos Estados Unidos, estudo realizado com gestante pelo teste de PCR obteve uma prevalência de 11,4% entre 1.974 gestantes testadas e no Equador encontrou-se uma prevalência de 8,8% de amostras endocervicais positivas, também testadas pela reação em cadeia da polimerase.⁽¹⁹⁾

A pesquisa de antígenos, através de imunofluorescência direta (DFA) possibilita a visualização direta das estruturas antigênicas da CT. Além disto, a DFA possibilita avaliar simultaneamente a adequação da amostra com uma sensibilidade em torno de 85% e uma especificidade de 98% em relação à cultura quando ambas são realizadas em condições ótimas. As desvantagens do método é a necessidade de um microscopista treinado e a dificuldade em se processar muitas amostras.⁽²⁰⁾

Os testes imunoenzimáticos, EIA (*Enzyme Immuno Assay*) e ELISA (*Enzyme Liked Immunosorbent Assay*) permitem a pesquisa de CT em grande número de amostras. Têm menor sensibilidade que a cultura celular e os métodos de biologia molecular. Um teste de ELISA conjugado com tecnologia automatizada oferece ótimos resultados.^(10,17)

Os testes indiretos podem ser com pesquisa de anticorpos séricos. São frequentemente utilizados para o rastreamento por serem fáceis para coleta e realização, mas têm restrições por apresentarem reações cruzadas e não serem adequados para pesquisa de infecção ativa. A pesquisa de anticorpos anticlamídia tem valor diagnóstico nas infecções complicadas, como linfogranuloma venéreo, tracoma, endometrite, salpingite, periepatite, síndrome de Reiter e pneumonia. Não é usada em diagnóstico de infecções superficiais, como uretrite e cervicite.^(10,17,20)

Pesquisa de anticorpos anticlamídia, realizada em Mato Grosso do Sul, obteve a prevalência de 7,3%, enquanto no Rio Grande do Sul encontrou-se 4,3% de prevalência.⁽¹⁴⁾

Também é possível se fazer o diagnóstico de CT a partir da citologia oncótica, pela coloração de Papanicolaou, desde que sejam evidenciados critérios morfológicos específicos da infecção, como a presença de células metaplásicas com citoplasma finamente vacuolizado, com aparência de *moth-eaten* (comido de traça), sendo esses

vacúolos delimitados por membranas finas, bem definidas, contendo no interior estruturas puntiformes eosinofílicas, compatíveis com corpúsculos elementares. Na coleta da amostra é de extrema importância a presença de células glandulares endocervicais e/ou metaplásicas, visto que a CT é um microrganismo intracelular obrigatório, com preferência por estas células.^(21,22)

Segundo estudos, o exame de Papanicolaou apresenta baixa sensibilidade e não deve ser usado como método de rastreio para a CT. Isto ocorre porque os vacúolos citoplasmáticos podem ser interpretados erroneamente.⁽²³⁾

Estudos com teste rápido para a CT Bioeasy® apresentaram sensibilidade de 88,5%. A baixa prevalência encontrada entre as gestantes pesquisadas neste estudo se deve, em parte, ao teste utilizado para a detecção da *C. trachomatis*, haja vista que as técnicas que utilizam a PCR apresentam sensibilidade que se aproxima de 100%.⁽²⁴⁾

Fatores de risco

Pesquisa recente, realizada pela American Social Health Association (ASHA), investigou 1.115 adultos, na faixa etária entre 18 e 35 anos, avaliando os seus conhecimentos e atitudes frente às doenças sexualmente transmissíveis, demonstrando que 45% das pessoas solteiras não fazem uso de preservativos em suas relações sexuais, 93% das pessoas acreditam que os seus parceiros sexuais atuais ou recentes não têm nenhuma DST, somente um em cada três dos pesquisados conversa com os seus parceiros a respeito de DST e menos da metade deles conversa sobre DST com os seus médicos durante a consulta.^(19,24)

Outro fator é a idade precoce do início sexual. Vários estudos mostram associação da infecção pela CT e gonorreia, com o número de parceiros sexuais, com a troca frequente de parceiros, relacionamento com parceiro sabidamente infectado e ter menos de 20 anos de idade. Também foi observado que as gestantes com maior número de parceiros sexuais têm uma probabilidade 3 vezes maior de adquirir a doença do que nas demais mulheres.^(11,14)

Complicações por *C. trachomatis*

A grande preocupação atualmente em todo o mundo são as complicações que ocorrem como a salpingite e a doença inflamatória pélvica aguda. O risco de esterilidade tubária por salpingite causada por CT é de 20% a 30%, afetando diretamente a vida reprodutiva da mulher.⁽²⁵⁾

A infecção prolongada por *C. trachomatis* pode induzir hidrossalpinge, bem como a produção de anticorpos contra proteínas de choque térmico de clamídia, que possuem 60 kDa (Chsp60). A presença de imunidade cervical contra a proteína Chsp60 foi associada com insucessos de fertilização *in vitro* (FIV), possivelmente devido à indução de autoimunidade contra as proteínas de choque térmico, homóloga humana de Chsp60.⁽⁷⁾

Spandofer et al. realizaram um estudo correlacionando infecções por CT, infertilidade tubária e a presença de anticorpos contra as Chsp60 e falhas com as técnicas de FIV. Os resultados mostraram uma forte associação aos anticorpos circulantes para os antígenos estruturais de CT, nas mulheres com oclusão tubária.^(26,27)

Uma das sequelas da DIP é o dano tubário, que tem sido objeto de vários estudos visando a identificação e o tratamento dessa condição. Pesquisa realizada na Holanda, envolvendo 295 pacientes inférteis, compara o teste de anticorpos para *C.trachomatis* (CAT) com a histerossalpingografia (HSG) para a avaliação do fator tubário, mostrando iguais valores preditivos entre os dois métodos. Com este estudo foi possível observar que o CAT causa um mínimo de desconforto à paciente em comparação com a HSG e é considerado um bom meio de triagem à indicação da laparoscopia.⁽²⁸⁾

Estudo realizado no Reino Unido com 1.006 mulheres revela que o resultado do CAT comparado com os achados laparoscópicos apresenta uma tendência linear entre dano tubário e positividade para o CAT. Entre mulheres com títulos negativos, somente 17% tinham algum dano tubário e 6% tinham lesões tubárias severas, comparados com 100% e 73% nas pacientes que tinham títulos elevados, respectivamente. Com base neste estudo, os autores recomendam que a pesquisa para CT deve ser um teste de *screening* para verificar a chance de patologia tubária em mulheres que buscam tratamento para esterilidade, facilitando a tomada de decisões para o prosseguimento da propeidética.⁽²⁹⁾

Outro estudo realizado na Holanda por Hartog, 2004, detectou a presença de lesões tubárias mínimas ou endometrite silenciosa, comprometendo a fertilidade, associada à presença de anticorpos para *Chlamydia pneumoniae* e *Chlamydia psittaci*, sugerindo que os microrganismos viáveis no trato genital superior podem ocasionar infertilidade, embora seus achados laparoscópicos se mostrem normais.⁽³⁰⁾

Outra grande consequência de infecção por CT são os problemas encontrados durante a gestação: trabalho de parto prematuro, amniorrexe prematura, baixo peso ao nascer, óbito neonatal e endometrite pós-parto.⁽³¹⁾

DISCUSSÃO

No Brasil são raros os serviços de saúde que oferecem sistematicamente a pesquisa deste microrganismo como parte de uma consulta ginecológica ou de pré-natal. Nos serviços privados de saúde, só se pesquisa CT em casos sintomáticos, quando um dos parceiros sexuais relata a presença da bactéria ou para investigação de infertilidade. Mesmo nesta situação, a pesquisa laboratorial não faz parte da rotina da maioria dos serviços de saúde.^(11,28)

Nos países desenvolvidos, o rastreamento da CT tem se mostrado uma estratégia importante para redução das

complicações associadas ao quadro infeccioso. No Brasil, milhões de reais são gastos anualmente com antibióticos, internações, cirurgias e tratamentos de infertilidade decorrentes de infecção por CT.^(11,18)

Vários trabalhos confirmam a baixa sensibilidade do diagnóstico clínico da infecção por CT, pois cerca de 70% das mulheres infectadas são assintomáticas.⁽¹¹⁾

Essas infecções, quando não tratadas, tendem a tomar o trajeto ascendente, acometendo o trato reprodutivo superior, podendo levar a sequelas tais como: dor crônica, gravidez ectópica, infertilidade de causa tubária, abortos em 12% a 20% das mulheres acometidas, natimortos e prematuridade, além de infecções congênitas, perinatais e puerperais.^(11,25)

As taxas de transmissão vertical em mulheres infectadas por CT não tratadas se aproximam de 70%, causando conjuntivite em 20% a 50% e pneumonia em 10% a 20% dos recém-nascidos expostos, e as infecções por gonorreia respondem por cerca da metade dos casos de conjuntivite neonatal nos países em desenvolvimento.^(32,33)

CONCLUSÃO

Estratégias de rastreamento envolvendo a introdução de técnicas laboratoriais mais sofisticadas e sensíveis são sempre motivo de intenso debate por apresentarem maior custo imediato ao sistema de saúde. Há que se observar, no entanto, que o investimento em diagnóstico precoce e em tratamento adequado das infecções por CT representará uma redução do impacto financeiro de despesas com agravos à saúde da população, particularmente em mulheres e crianças.

Diante do estudo, seria interessante incentivar a inclusão e uso sistemático de testes de biologia molecular, como o teste PCR e captura híbrida, e testes imunoenzimáticos para o diagnóstico deste patógeno para a população com vida sexual ativa, em serviços de pré-natal e nas clínicas de reprodução assistida.^(11,34)

Apesar do rastreamento para CT ser recomendado entre mulheres adultas jovens, pouca informação está disponível sobre a prevalência destas infecções na população adulta jovem em geral. Este fato torna-se relevante principalmente pelo caráter assintomático que estas infecções assumem e, assim, pela dificuldade de seu rastreamento. Também foi observado que não há uma regularidade na solicitação do exame, por não apresentar sintomatologia.⁽²³⁾

Nenhuma outra DST tem mostrado frequência tão elevada quanto a infecção por CT. A grande dificuldade em se firmar o seu diagnóstico deve-se à falta de sintomatologia em até 80% dos indivíduos infectados.

Em ambulatórios de esterilidade é frequente a detecção de mulheres portadoras de danos tubários, por vezes irreversíveis, determinando esterilidade permanente. Estas

complicações poderiam ser evitadas se essas infecções tivessem sido detectadas e tratadas. A experiência em outros países tem mostrado que programas de detecção em massa determinam acentuada queda na incidência de DIP e, conseqüentemente, enorme economia de recursos para a saúde pública.

Abstract

The WHO estimates that more than 1 million sexually transmitted infections are acquired every day worldwide. Among STIs, chlamydia is the main cause of pelvic inflammatory disease and infertility in women worldwide. For this research a systematic review was carried out. The review process was carried out through a search in the electronic database, such as Pubmed, Scielo, Google Scholar and in textbooks, using the descriptors infertility, IST, *Chlamydia trachomatis*. The aim of this study is to search the literature for studies that report the relationship between CT and infertility problems and the best diagnostic methods and cost benefit. The study concludes that CT is an STI that is quite prevalent in the world and worrisome due to complications that are often irreversible such as infertility. Among the tests on the market, PCR and hybrid capture showed the best sensitivity and specificity.

Keywords

Infertility; *Chlamydia trachomatis*; pelvic inflammatory disease; STD

REFERÊNCIAS

- Tavares T, et al. Cervicites e seus agentes na rotina dos exames colpocitológicos. DST – Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis. 2007; v.19, n.1, p.30-34.
- World Health Organization. Sexually transmitted infections. Fact sheet nº 110 [Internet]. 2011 [citado em 2014 nov 20]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/en/index.html>
- Passagnolo RC, Piazzetta S, Carvalho NS, Andrade RP, Piazzetta G, Piazzetta SR, Carneiro R. Prevalência da infecção por *Chlamydia Trachomatis* e *Neisseria Gonorrhoea* em mulheres jovens sexualmente ativas em uma cidade do Sul do Brasil. Rev Bras Ginecol Obstet. 2011; 33(11):328-33.
- Sbaragli C, Morgante G, Goracci A, Hofkens T, De Leo V, Castrogiovanni P. Infertility and psychiatric morbidity. Fertil Steril. 2008; 90:2007-11.
- Santana LF, Ferriani RA, Sá MFS, Reis RM. Tratamento da infertilidade em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. Rev Bras Ginecol Obstet. 2008; 30(4):201-9.
- Martins CLS, Gandolfi L, Tauil PL, Picanço MAR, Araujo MOG, Pratesi R. Doença celíaca e infertilidade feminina: associação frequentemente negligenciada. Rev Bras Ginecol Obstet. 2006; 28(10): 601-6.
- Srivastava P, Jha R, Bas S, Salhan S, Mittal A. In infertile women, cells from *Chlamydia trachomatis* infected site release higher levels of interferon-gamma, interleukin-10 and tumor necrosis factor-alpha upon heat shock protein stimulation than fertile women. Reprod Biol Endocrinol. 2008; 6:20.
- Dutta R, Jha R, Salhan S, Mittal A. *Chlamydia trachomatis*-specific heat shock proteins 60 antibodies can serve as prognostic marker in secondary infertile women. Infection. 2008; 36(4):374-8.
- Ness RB, Soper DE, Richter HE, Randall H, Peipert JF, Nelson DB, et al. *Chlamydia* antibodies, *chlamydia* heat shock protein, and adverse sequelae after pelvic inflammatory disease: the PID Evaluation and Clinical Health (PEACH) Study. Sex Transm Dis. 2008; 35(2):129-35.
- Valladão AS, Costa CMSP, Camargo JA, Soares VCG. *Chlamydia trachomatis* e suas implicações na reprodução humana. Rev Inst Adolfo Lutz. 2011; 70(4):457-62.
- Jalil 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.
- Nelson HD, Helfand M. Screening for chlamydial infection. Am J Prev Med. 2001; 20(3 Suppl):95-107.
- Benzaken AS, Sales DN, Palheta Junior JIL, Pedrosa VL, Garcia EG. Prevalência da infecção por clamídia e gonococo em mulheres atendidas na clínica de DST da Fundação Alfredo da Matta, Manaus, Amazonas. DST J Bras Doenças Sex Transm. 2010; 22(3):129-34.
- BRASIL. Ministério da saúde. Prevalências e frequências relativas de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) em populações selecionadas de seis capitais brasileiras, 2005. Brasília, DF, 2008.
- Centers for Disease Control and Prevention. Sexually Transmitted Disease Surveillance 2018. Georgia, 2019.
- PHAC—Public Health Agency of Canada. Report on Sexually Transmitted Infections in Canada, 2017. Ottawa, 2019.
- Melles HHB, Colombo S, Linhares IM, Siqueira LFG. Avaliação de parâmetros para o diagnóstico laboratorial de infecção genital feminina pela *Chlamydia trachomatis*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, jul-ago, 2000; 33:355-61.
- Meyer T. [Modern diagnosis of *Chlamydia trachomatis* infections]. Hautarzt. 2007; 58(1):24-30. German.
- World Health Organization. Global prevalence and incidence of selected curable sexually transmitted infections: overview and estimates. Geneva: WHO; 2001. [Internet] [cited 2008 May 28]. Available from: http://www.who.int/hiv/pub/sti/who_hiv_aids_2001.02.pdf.
- Sadi CF, Oravec R, von Poser B, Cantarelli VV, Rossetti ML. Diagnóstico laboratorial da infecção pela *Chlamydia trachomatis*: vantagens e desvantagens das técnicas. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial. 2002; 38(2):125-33.
- GUPTA P. et al. Cytopathologic detection of *Chlamydia trachomatis* in vagino pancervical (Fast) smears. Diagnostic Cytopathol. 1988, v. 4, n.3, p. 223-29.
- Medeiros A. et al. *Chlamydia trachomatis*: Diagnóstico Citológico e por Imunofluorescência direta em uma amostra de mulheres do grande Recife. Revista Brasileira de Análises Clínicas. 2007, v.39, n.1, p.43-46.
- Consolaro MEL, Maria-Engler SS – Citologia clínica cérvico-vaginal: texto e atlas, in microbiologia cérvico-vaginal: Consolaro, MEL e Siqueira VLD – São Paulo: Roca, 2016.
- ASHA – People feel invincible against STDs. American Social Health Association survey Issue 08:03 may 2004.
- Rodrigues EBB, Sá RAM, Rodrigues SSO, Passos MRL, Barreto NA, Pinheiro VMS. Análise da pesquisa de *Chlamydia trachomatis* no setor de ginecologia do Instituto Fernandes Figueira. DST–J. Bras. Doenças Sex. transm. 2000;12(supl):16-22.
- Spandorfer SD, Neuer A, LaVerda D, Byrne G, Liu HC, Rosenwaks Z, et al. Previously undetected *Chlamydia trachomatis* infection, immunity to heat shock proteins and tubal occlusion in women undergoing in-vitro fertilization. Hum Reprod. 1999; 14(1):60-4.
- Mendonça CR, Cirqueira MB, Amaral WN. Infecção por *Chlamydia trachomatis* e anticorpos contra proteína de choque térmico 60 (HPS60) associados a fator de infertilidade tubária. FEMINA–Janeiro/Fevereiro 2012; 40(1):51-6.
- Veenemans L. *Chlamydia* test for infertility screening. Human Reproduction. 2002; 17: 695-8.
- Akanda V. *Chlamydia* serology screens for tubal damage. Human Reproduction. 2003; 18: 1841-7.
- Hartog J. *Chlamydia pneumoniae* role in tubal pathology studied. Human Reproduction. 2004; 19:1380-4.
- Wong T, Singh A, Mann J, Hansen J, McMahon S. Gender differences in bacterial STIs in Canada. BMC. Women's Health 2004; 4 (Suppl I): 526.

32. Haggerty CL, Gottlieb SL, Taylor BD, Low N, Xu F, Ness RB. Risk of sequelae after Chlamydia trachomatis genital infection in women. *J Infect Dis.* 2010;201 Suppl 2:S134-55.
33. Carvalho NS, Pegoraro MG, Takimura M, Oliveira Junior FC. Prevalência da infecção por Chlamydia trachomatis em parturientes jovens atendidas em uma maternidade pública. *DST J Bras Doenças Sex Transm.* 2010; 22(3):141-4.
34. Pantoja M, Campos EA, Pitta DR, Gabiatti JE, Bahamondes MV, Fernandes MAS. Prevalência de infecção por Chlamydia trachomatis em mulheres candidatas à fertilização in vitro em serviço público de referência do Estado de São Paulo, *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2012; 34(9):425-31.

Correspondência

Maria Lucia Utagawa

R. Dr. Almeida Lima, 1134 Mooca-SP

CEP 03164-000

E-mail: mutagawa@hotmail.com