

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE CULTURAS DE MYCOPLASMA E UREAPLASMA EM UM LABORATÓRIO DO MEIO-OESTE CATARINENSE¹

Epidemiological study of Mycoplasma and Ureaplasma cultures in a laboratory in Middle West Santa Catarina State

Camila Katerin Perondi²
Morgana Baú³

RESUMO

Após o advento do HIV/Aids nos anos 1980 e com o surgimento de campanhas profiláticas para deter o avanço daquela epidemia, as infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), associadas ou não ao HIV, passaram a ser estudadas e monitoradas de forma intensa. Microorganismos considerados inofensivos passaram a ter relevância clínica e epidemiológica, caso dos Micoplasmas, bactérias relativamente pouco estudadas mas com grande potencial patogênico, e que deveriam apresentar alta relevância clínica por estarem associados à doença inflamatória pélvica (DIP) e à infertilidade, entre outros. O objetivo deste estudo foi analisar a incidência de *Mycoplasma* e *Ureaplasma* em pacientes de um laboratório de diagnóstico clínico do Meio Oeste Catarinense. A coleta de dados foi documental, utilizando-se resultados pormenorizados de todos os exames para micoplasmas realizados no laboratório entre janeiro de 2008 e dezembro de 2018. Os dados foram compilados no Microsoft Excel®, construindo-se planilha detalhada a partir da qual foram realizados cruzamentos e tabelas de contingência, permitindo uma análise descritiva. Os resultados mostram índice total de infecção por *Mycoplasma* e *Ureaplasma* de 21,8% dos pacientes (n=878) com prevalência da infecção nas faixas etárias de 13 a 19 anos (28,6%) e 55 a 63 anos (25%), superando índices da literatura. A associação com Clamídia ocorreu em 18,2% dos portadores, corroborando estudos similares. Conclui-se que as infecções por micoplasma na região analisada merecem atenção por parte dos órgãos de saúde pública, sugerindo-se à pesquisa estudos similares em outros laboratórios de diagnósticos clínicos, visando compor-se banco de dados estadual ou nacional que municie as políticas públicas.

Palavras-chave. Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Ureaplasma urealyticum*. *Mycoplasma hominis*. *Chlamydia trachomatis*.

Abstract

Following the advent of HIV/AIDS in the 1980s, and the emergence of prophylactic campaigns to halt its spread, sexually transmitted infections (STIs), associated or not with HIV, are now being intensively studied and monitored. Microorganisms considered harmless have become of clinical and epidemiological relevance, which is the case of Mycoplasmas, bacteria that are relatively little studied, but with great pathogenic potential, and which should be highly relevant because they are associated with pelvic inflammatory disease (PID) and infertility, among others. The objective of this study was to analyze the incidence of Mycoplasma and Ureaplasma in patients from a clinical diagnostic laboratory in the Midwest of Santa Catarina State, Brazil. The data collection was documentary, using detailed results of all mycoplasma tests results performed in the laboratory between January 2008 and December 2018. The data were compiled in Microsoft Excel® composing a detailed worksheet, from which were performed crossings and contingency tables, allowing a descrip-

¹ Os dados analisados neste artigo foram gentilmente cedidos pelo Laboratório Cepac, localizado em Joaçaba, SC, e se referem a exames de *Mycoplasma* e *Ureaplasma* realizados por solicitação médica no período analisado.

² Bacharel em Farmácia pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Pós-graduando no Curso de Especialização em Análises Clínicas da Universidade do Oeste de Santa Catarina; mila_perondi@yahoo.com.br

³ Especialista em Microbiologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná; Especialista em Gestão de Hemocentros pela Universidade Federal de Pernambuco; Mestranda em Biotecnologia e Saúde na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Joaçaba; Farmacêutica Bioquímica; morganabau@hotmail.com

tive analysis. The results show a total infection rate of 21.8% of patients ($n=878$) for *Mycoplasma* and *Ureaplasma*, with an infection prevalence in the ages of 13 to 19 years (28.6%) and 55 to 63 years (25%), surpassing indexes found in the literature. The association with chlamydia occurred in 18,2% of the patients, corroborating similar studies. Conclusion is that the mycoplasma infections in the region analyzed deserve attention by the public health organs, suggesting the research of similar studies in clinical diagnoses laboratories, aiming to compose a state or national database that supply data for public policies.

Keywords. Sexually Transmitted Infections. *Ureaplasma urealyticum*. *Mycoplasma hominis*. *Chlamydia trachomatis*.

Recebido em 11 de abril de 2019

Aceito em 1 de outubro de 2019

1 INTRODUÇÃO

As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) podem ser causadas por mais de 30 agentes etiológicos, entre protozoários, fungos, vírus e bactérias. Dentre as patologias, as mais graves consequências são registradas em mulheres, como doença inflamatória pélvica, abortos espontâneos, infertilidade. Além disso, as ISTs também elevam os riscos de adquirir-se o HIV (BARCELOS et al., 2008).

Os dados epidemiológicos apontam para um número aproximado de 500 milhões de pessoas, a cada ano, que adquirem algum tipo de IST curável. Em 2008 a incidência para as Américas (incluindo o Brasil) foi de 126 milhões. A prevalência de IST de origem viral apresentou um índice de 41,9%, e a bacteriana de 14,4% (BRASIL, 2015).

Na prática os principais causadores de ISTs no Brasil são: *Chlamydia trachomatis*, *Haemophilus ducreyi* (Cancro Mole), *Neisseria gonorrhoeae* (Gonorreia), *Treponema pallidum* (Sífilis), *Trichomonas vaginalis*. Já os micoplasmas apresentam grande potencial patogênico e sintomatologia semelhante à de outras ISTs, mas são pouco relatados (BRASIL, 2015).

Bactérias pleomórficas, os micoplasmas estão presentes no trato reprodutivo de um grande número de indivíduos, ainda que de forma comensal. Nos homens e mulheres assintomáticos o índice de *Mycoplasma Hominis* vivendo como comensal é de até 40% e 50%, respectivamente, enquanto que para *Ureaplasmas* a prevalência vai até 80% das mulheres sem sintomatologia. A atividade sexual intensa e a variedade de parceiros sexuais elevam os riscos de infecção urogenital (CAMILO, 2012; WAITES, 2010).

Por muito tempo micoplasmas têm sido pouco relatados na maioria dos laboratórios, principalmente pela falta de padronização do método diagnóstico e pelo crescimento fastidioso e, na prática clínica, o índice de infecções por *Mycoplasma* e *Ureaplasma* ainda é pouco relatado. A pesquisa é feita nos laboratórios privados, já que o exame não é fornecido pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (GDOURA et al., 2007).

Visto que nos últimos anos a ocorrência de ISTs aumentou significativamente, e devido à baixa importância clínica dada pelos profissionais da saúde a estes microrganismos, o principal objetivo deste estudo foi Investigar a incidência de casos positivos para *Mycoplasma* e *Ureaplasma* em exames laboratoriais de rotina de um laboratório do meio Oeste de Santa Catarina, de janeiro 2008 a dezembro de 2018.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os micoplasmas são eubactérias pertencentes à classe *Mollicutes*, ordem *Mycoplasmatales*, família *Mycoplasmataceae* e se dividem em dois gêneros: *Mycoplasma* e *Ureaplasma* (PELCZAR et al., 1997; WAITES, 2010).

Eles não possuem parede celular, e por isso necessitam conjugar-se com uma célula para obter os nutrientes essenciais ao seu desenvolvimento (WAITES, 2010). Podem viver em aerobiose ou anaerobiose facultativa, não são corados pelo método de Gram e também podem apresentar resistência a determinados antimicrobianos Beta-lactâmicos (GDOURA et al., 2007; PELCZAR et al., 1997).

De acordo com Camilo (2012), existem aproximadamente 190 espécies do gênero *Mycoplasma* e 7 do gênero *Ureaplasma*, e para obter o crescimento do *Ureaplasma urealyticum* e *Mycoplasma hominis* em laboratório, é necessário um substrato com ureia e arginina respectivamente, e o controle do pH (SIERRA et al., 2006).

O primeiro achado do gênero *Mycoplasma* em humanos (1937) foi detectado na secreção de uma glândula de bartholin inflamada, classificado como *M. hominis*. Já *Ureaplasmas* isolados de homens com uretrite em 1954, foram

classificadas como *T-mycoplasmas*, e em 1965, devido à hidrólise da uréia, criou-se o gênero *Ureaplasma* que em 1967 passou a ser chamado *Ureaplasma urealyticum* (CAMILO, 2012).

Os micoplasmas conseguem invadir células eucariontes, cronificar processos, e também apresentam outros mecanismos de patogenicidade, como variabilidade gênica de superfície, processos de indução de MHC tipo I e II, ativação de linfócitos T e B, e podem ser associados a processos reumáticos, aumento do processo citopatogênico do HIV, e indução da formação de cálculos renais devido à formação de amônia e dióxido de carbono, que elevam o pH urinário (CAMILO, 2012; DOMINGUES et al., 2005).

A espécie *M. hominis* recentemente foi associada à infertilidade masculina, vaginose bacteriana e infecções ginecológicas em mulheres (GDOURA et al., 2007; KATAOKA et al., 2006). Já o *Ureaplasma* tem sido relacionado a problemas gestacionais (abortos, partos prematuros, e morbidades) e também em casos de infertilidade com alteração na qualidade do sêmen (KATAOKA et al., 2006).

A literatura sobre *Ureaplasma* e *Mycoplasma* produzidas nas últimas décadas ainda é relativamente nova, porém já se conhecem padrões populacionais de infecção e também de associações com outras bactérias, como descrito a seguir.

2.1 PADRÕES DE INFECÇÃO EM RELAÇÃO AO SEXO

De acordo com o Centro de Referência da Saúde do Homem, 60% dos pacientes masculinos têm preconceito e vergonha de ir ao médico, por isso, só procuram ajuda clínica quando o problema já está em estágio avançado (SÃO PAULO, 2013).

Conforme Waites (2010), a prática sexual, faz com que microrganismos como *Ureaplasma spp.* e *Mycoplasma hominis* colonizem o trato urogenital com maior frequência, o que significa que até 80 % das mulheres podem portar *Ureaplasma spp.* e mais de 50% podem abrigar o *M. hominis*.

Já em homens, estima-se que 15% das infertilidades masculinas estejam relacionadas a infecções do trato genital. Estudos demonstram que tanto *Mycoplasmas* quanto *Ureaplasmas* são potenciais causadores de infecções do trato urogenital. Sendo assim ao avaliar casais inférteis, percebeu-se que no sêmen dos parceiros havia traços de *M. hominis* e os espermatozoides apresentavam mudanças na concentração e forma (GDOURA et al., 2007).

Em uma pesquisa realizada com amostras de sêmen de 120 homens, 19,2% foram positivas para *Ureaplasmas* e 15,8% para micoplasmas (GDOURA et al., 2007).

Um outro trabalho analisou gestantes em trabalho de parto prematuro, e dentre as razões clínicas, 35% dos casos estavam relacionados à *M. hominis* e 10% a *U. urealyticum* (RAMOS, 2008).

Já o estudo de Kataoka et al. (2006) com pacientes japoneses, mostrou que o desfecho clínico mais comum para mulheres com algum tipo de micoplasma foi o parto prematuro ou aborto tardio, principalmente aquelas com *U. urealyticum*.

2.2 PADRÕES DE ASSOCIAÇÃO COM OUTRAS ISTS

A literatura tem apontado um percentual importante de casos de infecção por *Ureaplasma/Mycoplasma* associados com outras infecções. Há uma prevalência de infecções por Clamídia, que lidera a listagem das ISTs no Brasil, com uma estimativa de que a cada ano surjam 1,9 milhões de casos novos (DESGUALDO, 2017).

Em outro estudo realizado no Japão com um total de 390 homens diagnosticados com uretrite por *Neisseria gonorrhoeae* (YOKOI et al., 2007), 7,1% apresentaram positividade para *Ureaplasma spp.*, e 2,6% para associação de *Ureaplasma spp.* e Clamídia, 4,3% para *Mycoplasma spp.*, e 1,1% para associação de *Mycoplasma spp.* e Clamídia, enquanto que 0,6% foram positivos para *Mycoplasma spp.* e *Ureaplasma spp.*, sendo 0,3% para associação de *Mycoplasmas spp.*, *Ureaplasma spp.* e Clamídia. E 17,9% tinham associação apenas de *Chlamydia trachomatis*.

Günyeli et al. (2010) investigando razões da infertilidade com 212 homens e mulheres, verificou entre os homens e mulheres férteis uma taxa de infecção por Clamídia, *Ureaplasma* e *Mycoplasma Spp.*, quase 100% maior que a taxa para homens e mulheres inférteis.

Svenstrup et al. (2008) investigando 212 casais atendidos em clínicas de fertilidade, verificou entre as mulheres com Fator de Infertilidade Tubária (FIT) um percentual de 23% de anticorpos para Clamídia e 17% para micoplasma, contra 15% e 4% nas mulheres sem este fator, e 36% para Clamídia e 14% para micoplasma em mulheres com Doença Inflamatória Pélvica (DIP) contra 10% e 6% para mulheres histórico desta doença.

Kataoka et al. (2006) em estudo sobre micoplasmas e partos prematuros no Japão, teve 64,3% das gestantes investigadas portando micoplasmas, mas as mais jovens foram infectadas com muito maior frequência por associação de micoplasmas e *Chlamydia trachomatis*, sendo que as mulheres com Clamídia estariam mais predispostas a adquirir micoplasmas vaginais.

Como se vê, Clamídia e micoplasmas são não apenas as ISTs mais frequentes, mas também encontram-se muitas vezes associadas, havendo relação entre a infecção por Clamídia e a tendência em contrair-se micoplasmas.

2.3 PADRÕES DE OCORRÊNCIA EM RELAÇÃO À IDADE

A literatura internacional tem demonstrado a prevalência das ISTs – incluindo micoplasmas – em determinadas faixas etárias, sobretudo a população mais jovem. Ainda, Harrison et al. (1983), em estudo com 1365 gestantes nos Estados Unidos, verificou que as infecções por Clamídia e *Ureaplasma spp.* estavam fortemente correlacionadas com a faixa etária de 23 anos ou mais jovem.

Torrone, Papp e Weinstock (2014) demonstraram que de 2007 a 2012, mulheres de 14 a 39 anos em uma pesquisa nos Estados Unidos obtiveram uma prevalência de 1,7% de positividade para Clamídia, enquanto que em mulheres sexualmente ativas de 14 a 24 anos, o valor quase triplicou se comparado ao grupo anterior, sendo a taxa de infecção de 4,7%.

Já Family Planning Association (2016) com dados nacionais do Reino Unido, verificou forte prevalência de Clamídia na faixa etária de 15 a 24 anos. Os dados mais atuais do Centers for Disease Control and Prevention (2018) nos Estados Unidos, mostram que entre as mulheres infectadas com Clamídia em 2017, 2/3 também estavam na faixa etária entre 15 e 24 anos, sugerindo maior predisposição para a presença de micoplasmas.

Desta forma, verifica-se na literatura que a variação de infecção por ISTs de acordo com a idade é importante e tende a ser maior para as populações jovens.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Após a aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Oeste de Santa Catarina, parecer CAAE: 98041618.9.0000.5367, em 03/10/2018, foi feita a coleta de dados nos prontuários de pacientes do Centro de Pesquisa em Análises Clínicas Ltda. (Cepac), localizado na cidade de Joaçaba, SC, que gentilmente cedeu os dados aqui estudados.

Utilizando-se o software de gestão laboratorial Bitlab®, foram selecionados todos os prontuários de pacientes submetidos ao exame microbiológico para bactérias *Mycoplasma spp.* e *Ureaplasma spp.* no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2018. Em seguida, os laudos foram tabulados no MS-Excel® 2017, compondo o banco de dados principal desta pesquisa, a partir do qual foram realizadas as análises estatísticas e posteriormente foram elaboradas tabelas e gráficos permitindo análises diversas, incluindo a comparação dos resultados obtidos na prática, com os de outros autores. Os prontuários foram avaliados com total sigilo, e as amostras foram tratadas como números e não nomes.

Os dados foram categorizados inicialmente conforme diagnósticos negativos e positivos para bactérias *Mycoplasma* e *Ureaplasma*. No caso dos laudos positivos, foram verificados também diagnósticos das IST's como *Chlamydia spp.*, *Neisseria gonorrhoeae*, Herpes e HPV, para permitir a verificação de associações entre as diversas infecções.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2008 e 2018 houve 878 solicitações médicas para exames de *Mycoplasma* e *Ureaplasma*, com média de idade de 32 anos (intervalo interquartil: 13; 63). Um percentual de 97% dos pacientes era do gênero feminino e apenas 3% eram do gênero masculino.

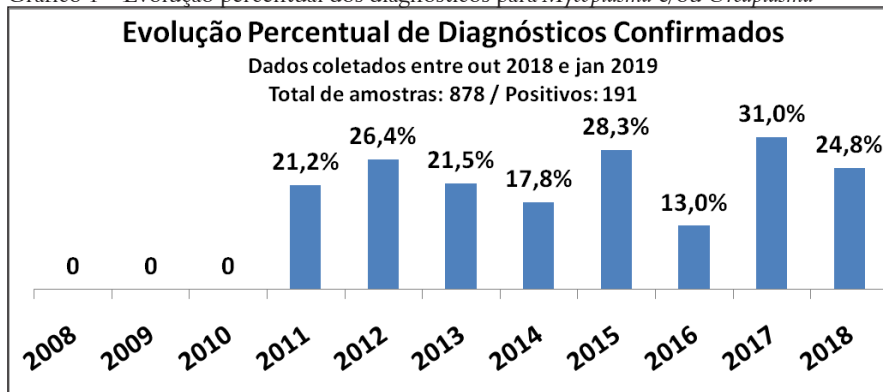
Diagnosticou-se 191 casos positivos, 21,8% do total das amostras, com prevalência do gênero *Ureaplasma spp.*, em 20,8%, e *Mycoplasma spp.* em apenas 0,7% dos pacientes. A associação das duas bactérias foi diagnóstica em 0,2% dos prontuários, isto é, apenas 2 pacientes, no total de 878 examinados, tinham ambas as bactérias.

Comparando-se tais resultados com outros achados da literatura, tem-se por exemplo, que Gdoura et al. (2007) encontrou em seu estudo com homens um percentual de 19,2% para *Ureaplasma spp.* e de 15,8% para *Mycoplasma spp.* Ramos (2008) em seu estudo com gestantes, obteve um percentual de 35% relacionado a *Mycoplasma sp.* e apenas 10% de *Ureaplasma spp.*, enquanto que Kataoka et al. (2006) encontrou em um grupo selecionado de gestantes 64,3% de positividade para *Mycoplasma sp.*

O maior número de exames de *Mycoplasma* e *Ureaplasma* foi realizado em 2016 (262 exames), havendo um decréscimo constante a partir de 2017, chegando a apenas 101 exames em 2018. A análise quantitativa traz inicialmente uma característica interessante da amostra, relativa à quantidade de diagnósticos positivos para *Mycoplasma* e *Ureaplasma*.

O Gráfico 1 apresenta a evolução percentual dos diagnósticos positivos.

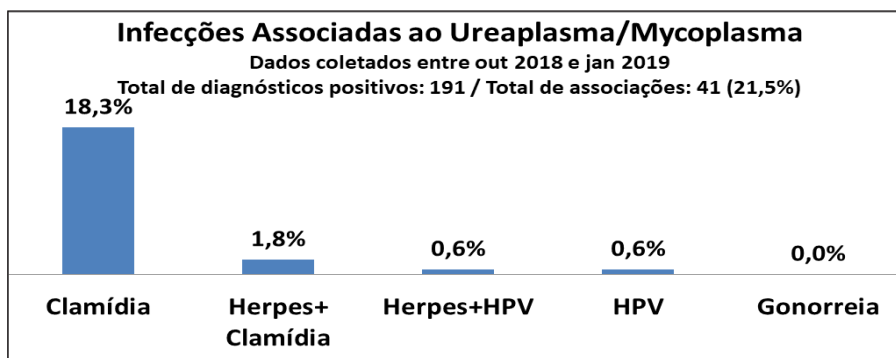
Gráfico 1 – Evolução percentual dos diagnósticos para *Mycoplasma* e/ou *Ureaplasma*



Fonte: os autores.

O percentual de positivos para as bactérias *Mycoplasma* e *Ureaplasma* foi sempre menor que 1/3 da amostra, a maior incidência 2017, com 31% de pacientes diagnosticados, e a menor incidência, 2016 com apenas 13%. Tais percentuais são muito diferentes daqueles obtidos por Brasil (2015), Kataoka et al. (2006) e Yokoi et al. (2007) no Japão. O Gráfico 2 traz associação de *Mycoplasma* e *Ureaplasma* com outras ISTs.

Gráfico 2 – Infecções associadas ao *Ureaplasma/Mycoplasma*



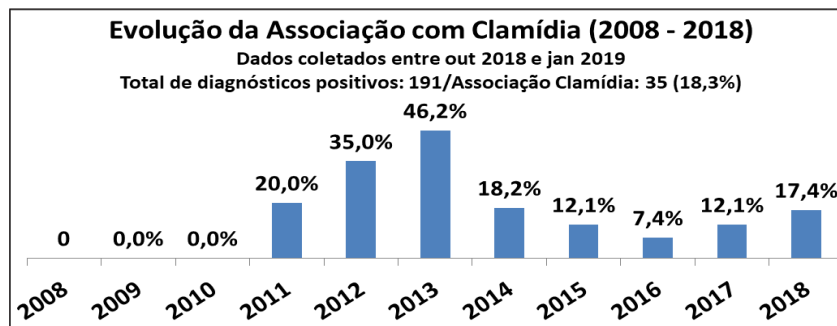
Fonte: os autores.

O Gráfico 2 mostra claramente prevalência da associação de *Mycoplasma* e *Ureaplasma* com *Chlamydia sp.* (18,3% dos casos positivos), o que vai de encontro à literatura da área, como por exemplo Kataoka et al. (2006) que afirma que mulheres com Clamídia estariam mais dispostas a adquirir micoplasmas vaginais, ou mesmo o estudo de Yokoi et al. (2007), que encontraram 21,8% das infecções de *Mycoplasma sp.* associadas a Clamídia, embora no estudo aqui apresentado a prevalência seja com *Ureaplasma* e não *Mycoplasma*.

Quanto a outras infecções, o Gráfico 2 também mostra que as associações com micoplasmas foram praticamente residuais para Herpes+Clamídia, Herpes+HPV e HPV, sendo que não foram encontradas associações com *Neisseria gonorrhoeae*.

Desdobrando-se os resultados referentes à associação dos micoplasmas com Clamídia ao longo do tempo analisado, obtém-se o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Evolução da associação com Clamídia (2008 – 2018)

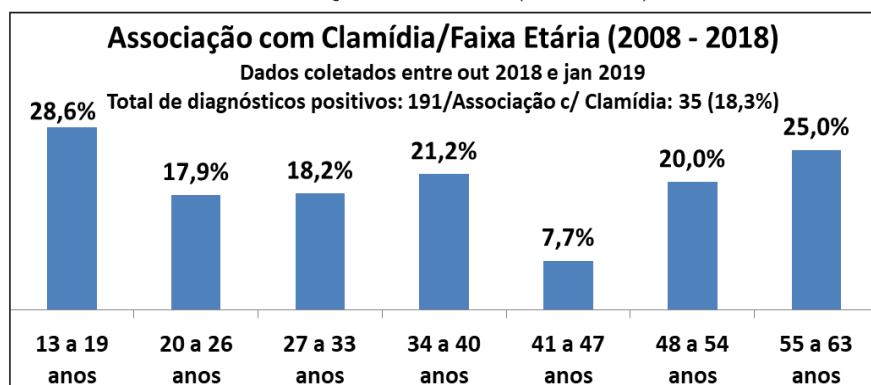


Fonte: os autores.

O Gráfico 3 mostra crescimento constante na infecção por *Ureaplasma/Mycoplasma* associado com Clamídia entre 2011 e 2013, chegando a 46,2%, e nota-se que partir de 2011 todos os anos apresentaram índices significativos de associação com Clamídia, decrescendo de 2013 a 2016, e novamente crescente nos dois últimos anos analisados (2017 e 2018).

Ao desdobrar os resultados referentes à associação dos micoplasmas e Clamídia com a idade dos pacientes, obtém-se o Gráfico 4, mostrando que as faixas etárias com maior predominância de clamídia associada à infecção com micoplasmas foram dos 13 aos 19 anos com 28,6% de positividade e dos 53 aos 63 anos com 25%. Tal achado é valioso e confirma os resultados da literatura sobre micoplasmas no sentido de uma prevalência da associação com Clamídia, ao mesmo tempo em que confirma os dados de pesquisas atuais sobre a prevalência de Clamídia nas faixas etárias mais jovens.

Gráfico 4 – Faixa etária – Associação com Clamídia (2008 – 2018)



Fonte: os autores.

Esse achado confirma descobertas anteriores de Harrison et al. (1983) que encontrou correlação para Clamídia e *Ureaplasma spp.* com a faixa etária de 23 anos ou menos; Family Planning Association (2016) que demonstrou prevalência de Clamídia na faixa etária de 15 a 24 anos; Torrone, Papp e Weinstock (2014) que mostraram haver grande correlação de infecção por Clamídia entre 14 a 24 anos; além do Centers for Disease Control and Prevention (2018) que encontrou 2/3 das mulheres com Clamídia na faixa entre 15 e 24 anos, sendo importante nesse caso levar-se em conta as constatações de Kataoka et al. (2006) sobre a correlação entre a infecção de Clamídia como vetor para infecção por micoplasmas.

5 CONCLUSÃO

Atualmente o tema dos micoplasmas tem interesse relativamente baixo entre as ISTs, tendo a literatura disponível abordado quase sempre efeitos dos micoplasmas no período gestacional, além da relação destas bactérias com a infertilidade. Há consenso em que tanto *Mycoplasmas spp.* quanto *Ureaplasma spp.* podem ser danosos principalmente no período gestacional, contudo o exame destas bactérias ainda não consta na lista da assistência pré-natal de pacientes atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Os resultados aqui apresentados mostram predominância absoluta da bactéria *Ureaplasma spp.* que infectou 20,8% dos pacientes, enquanto *Mycoplasma spp.* apenas 0,7%, e associação das duas bactérias em 0,2%. Um fator de risco apontado na literatura é a pré-existência de infecção por *Chlamydia spp.* sendo vários os estudos que comprovam a elevada associação entre essas bactérias, o que se confirmou nesse estudo, com 18,3% de infecção por Clamídia entre os portadores de micoplasmas, com uma prevalência desta associação nas faixas etárias dos 13 aos 19 anos e dos 55 aos 63 anos, confirmando estudos similares que apontam a prevalência nas faixas etárias mais jovens. **Não foram** analisados neste estudo a resistência a antibióticos, as taxas de reinfeção, ou as condições sócio econômicas dos pacientes, deixando em aberto novas possibilidades de pesquisa junto ao banco de dados utilizado. Recomenda-se à pesquisa a realização de estudos similares com dados obtidos em outros centros de saúde.

REFERÊNCIAS

- BARCELOS, M. R. *et al.* Infecções genitais em mulheres atendidas em Unidade Básica de Saúde: prevalência e fatores de risco. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, v. 7, n. 30, p. 349-354, maio/jul. 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas. Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015. 122 p. Disponível em: http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2015/57800/miolo_pcdt_ist_22_06_2016_graf_pdf_11960.pdf?file=1&type=node&id=57800&force=1. Acesso em: 10 out. 2018.
- CAMILO, C. D. C. **Susceptibilidade de Mycoplasma hominis e Ureaplasma sp. a antimicrobianos**. 2012. 88 p. Dissertação (Mestrado em Imunologia Básica e Aplicada) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Sexually Transmitted Disease Surveillance 2017**. Atlanta: U.S.: Department of Health and Human Services, 2018. Disponível em: https://www.cdc.gov/std/stats17/2017-STD-Surveillance-Report_CDC-clearance-9.10.18.pdf. Acesso em: 18 fev. 2019.
- DESGUALDO, P. A ameaça do HPV. Apesar de não ter preferência, é nas mulheres que esse vírus causa maior estrago. Mas hoje é fácil se vacinar e manter esse inimigo distante. **Revista Saúde**, 2017. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/bem-estar/a-ameaca-do-hpv/>. Acesso em: 18 fev. 2019.
- DOMINGUES, D. *et al.* Micoplasmas: Que papel nas Infecções Humanas? **Revista Acta Medica Portuguesa**, v. 18, p. 377-384, 2005.
- FAMILY PLANNING ASSOCIATION. **Sexually transmitted infections factsheet**. 2016. Disponível em: www.fpa.org.uk/factsheets/sexually-transmitted-infections. Acesso em: 18 fev. 2019.
- GDOURA, R. *et al.* Ureaplasma urealyticum, Ureaplasma parvum, Mycoplasma hominis and Mycoplasma genitalium infections and semen quality of infertile men. **Revista BMC Infectious Diseases**, Tunísia: Department of Microbiology and Research Laboratory “Microorganismes et Pathologie Humaine”, v. 7, i. 129, May/Nov. 2007.
- GÜNYELI, İ. *et al.* Chlamydia, Mycoplasma and Ureaplasma infections in infertile couples and effects of these infections on fertility. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 283, i. 2, p. 379-385, 2010.
- HARRISON, H. R. *et al.* Cervical Chlamydia trachomatis and Mycoplasma Infections in Pregnancy. 1983. **The Journal of the American Medical Association**, v. 250, i. 13, p. 1721-1727, Oct. 1983.
- KATAOKA, S. *et al.* Association between Preterm Birth and Vaginal Colonization by *Mycoplasmas* in Early Pregnancy. **Journal of Clinical Microbiology**, Japão: Hokkaido University Hospital, v. 44, i. 1, p. 51-55, Jan. 2006.

PELCZAR, M. J. *et al.* **Microbiologia**: Conceitos e aplicações. 2. ed. [S. l.]: Pearson Universidades, 1997. 592 p.

RAMOS, B. R. D. A. **Correlação entre presença de *Mycoplasma hominis* e *Ureaplasma urealyticum* e níveis de IL-6 e IL-10 no líquido amniótico de gestantes com trabalho de parto prematuro**. 2008. 50 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2008.

SÃO PAULO. **Vergonha é um dos principais motivos que mantêm os homens afastados dos consultórios médicos**. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/vergonha-e-um-dos-principais-motivos-que-mantem-os-homens-afastados-dos-consultorios-medicos/>. Acesso em: 10 fev. 2019.

SIERRA, R. F. *et al.* Resistencia in vitro de aislamientos clínicos de *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum* en México. 2006. **Revista Bioquímica**, Departamento de Microbiología, Carpermor, Laboratorio de Referencia Internacional, 2006.

SVENSTRUP, H. *et al.* Mycoplasma genitalium, Chlamydia trachomatis, and tubal factor infertility – a prospective study. **Fertility and Sterility**, v. 90, i. 3, p. 513-520, 2008.

TORRONE, E.; PAPP, J.; WEINSTOCK, H. N. Prevalence of Chlamydia trachomatis Genital Infection Among Persons Aged 14-39 Years – United States, 2007–2012. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, Georgia: Centers for Disease Control and Prevention, v. 63, i. 38, p. 834-838, Sept. 2014.

WAITES, K. B. **Congenital and Perinatal Infections**: A concise guide to Diagnosis- Mycoplasma and Ureaplasma. Totowa: Humana Press Inc., 2010. p. 271-288.

YOKOI, S. *et al.* The Role of *Mycoplasma genitalium* and *Ureaplasma urealyticum* Biovar 2 in Postgonococcal Urethritis. **Clinical Infectious Diseases**, Gifu, Yanagido: Gifu University, v. 45, i. 7, p. 866-871, Oct. 2007.