

Alta prevalência da infecção sexual por *Chlamydia trachomatis* em universitárias que não usam preservativos e que não realizam exames ginecológicos de Belém do Pará, Norte do Brasil

High prevalence of sexual infection by *Chlamydia trachomatis* in university students who do not use condoms and who do not undergo gynecological examinations in Belém do Pará, North of Brazil

Alta prevalencia de infección sexual por *Chlamydia trachomatis* en universitarios que no usan conservantes y que no realizan exámenes ginecológicos de Belém do Pará, Norte de Brasil

Recebido: 06/03/2022 | Revisado: 14/03/2022 | Aceito: 15/03/2022 | Publicado: 27/03/2022

Leonardo Miranda dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0253-7277>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: leonn_bio20@yahoo.com.br

Kethelem Crystiny Santiago Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1966-200X>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: kethelems@hotmail.com

Williane Gabryele Cardoso Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0047-3185>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: williane.farma13@gmail.com

Rodrigo Rodrigues Virgolino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0658-2075>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: virgolinorr@gmail.com

Diego Rodrigues da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9129-7596>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: dibio12@yahoo.com.br

Geraldo Mariano Moraes de Macedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9788-8461>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: Geraldo_mmm@yahoo.com.br

Edna Aoba Yassui Ishikawa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1017-3012>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: ishikawaufpa@gmail.com

Maísa Silva de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9944-7838>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: maisasousa@ufpa.br

Resumo

A infecção por *Chlamydia trachomatis* é uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST) bacteriana mais prevalentes em todo o mundo. Podem ser assintomáticas em até 80% dos casos e leva a Doença Inflamatória Pélvica, infertilidade e gravidez ectópica em população feminina jovem. Objetivo deste estudo foi estimar a prevalência de infecção por *C. trachomatis* em amostras endocervicais de estudantes de universidade pública do estado do Pará, e verificar as características sociais, comportamentais e de queixas ginecológicas associadas. É um estudo transversal prospectivo que envolveu 127 mulheres estudantes de uma universidade pública da de Belém, no estado do Pará entre outubro de 2018 a dezembro de 2019. Amostras endocervicais foram obtidas durante o exame preventivo do câncer do colo uterino. Foi realizado a extração de DNA através da adaptação do protocolo do Kit “*GE Healthcare illustra™ blood genomicPrep Mini Spin Kit*”. Foi feito a amplificação de 270pb do gene β -globina humana para controle de qualidade da extração. Para a detecção de *C. trachomatis*, foi utilizada a Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR), do tipo nested-PCR para amplificação de 327pb do gene *ompA*. A prevalência geral foi de 10,2%. Houve associação significativa na falta do uso do preservativo nas relações sexuais ($p=0,02$); e não realizar o PCCU anualmente ($p=0,05$). A alta prevalência desta infecção pode ser consequência da falta do uso do preservativo e da falta de

periodicidade no exame ginecológico. Estudos nacionais fazem-se necessários para o entendimento da epidemiologia desta infecção e para a construção de políticas públicas direcionadas a saúde ginecológica.

Palavras-chave: Infecção Sexualmente Transmissível; Estudantes; *Chlamydia trachomatis*.

Abstract

Chlamydia trachomatis infection is the most prevalent bacterial Sexually Transmitted Infection (STI) worldwide. They can be asymptomatic in up to 80% of cases and lead to Pelvic Inflammatory Disease, infertility and ectopic pregnancy in a young female population. The aim of this study was to estimate the prevalence of *C. trachomatis* infection in endocervical samples of students from a public university in the state of Pará, and to verify the social, behavioral and associated gynecological complaints characteristics. It is a prospective cross-sectional study involving 127 female students at a public university in Belém, in the state of Pará, between October 2018 and December 2019. Endocervical samples were obtained during the cervical cancer screening. DNA extraction was performed by adapting the protocol of the “GE Healthcare illustra™ blood genomicPrep Mini Spin Kit” Kit. A 270bp amplification of the human β -globin gene was performed for quality control of the extraction. For the detection of *C. trachomatis*, the nested-PCR Polymerase Chain Reaction (PCR) was used to amplify 327bp of the *ompA* gene. The overall prevalence was 10.2%. There was a significant association in the lack of condom use during sexual intercourse ($p=0.02$); and not performing the PCCU annually ($p=0.05$). The high prevalence of this infection may be a consequence of the lack of condom use and the lack of periodicity in the gynecological examination. National studies are necessary to understand the epidemiology of this infection and to build public policies aimed at gynecological health.

Keywords: Sexually Transmitted Infection; Students; *Chlamydia trachomatis*.

Résumen

La infección por *Chlamydia trachomatis* es la infección de transmisión sexual (ITS) bacteriana más prevalente en todo el mundo. Pueden ser asintomáticos hasta en un 80% de los casos y dar lugar a Enfermedad Inflamatoria Pélvica, infertilidad y embarazo ectópico en una población femenina joven. El objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de la infección por *C. trachomatis* en muestras endocervicales de estudiantes de una universidad pública del estado de Pará, y verificar las características sociales, conductuales y de las quejas ginecológicas asociadas. Se trata de un estudio transversal prospectivo en el que participaron 127 alumnas de una universidad pública de Belém, en el estado de Pará, entre octubre de 2018 y diciembre de 2019. Se obtuvieron muestras endocervicales durante el tamizaje del cáncer de cuello uterino. La extracción de ADN se realizó adaptando el protocolo del Kit “GE Healthcare illustra™ blood genomicPrep Mini Spin Kit”. Se realizó una amplificación de 270 pb del gen de la β -globina humana para el control de calidad de la extracción. Para la detección de *C. trachomatis* se utilizó la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) nested-PCR para amplificar 327 pb del gen *ompA*. La prevalencia global fue del 10,2%. Hubo asociación significativa en la falta de uso del preservativo durante las relaciones sexuales ($p=0,02$); y no realizar la UCCP anualmente ($p=0,05$). La alta prevalencia de esta infección puede ser consecuencia de la falta de uso del preservativo y la falta de periodicidad en el examen ginecológico. Son necesarios estudios nacionales para comprender la epidemiología de esta infección y construir políticas públicas dirigidas a la salud ginecológica.

Palabras clave: Infecciones de Transmisión Sexual; Estudiantes; *Chlamydia trachomatis*.

1. Introdução

A *Chlamydia trachomatis* é uma bactéria parasita metabólica intracelular obrigatória que é responsável pela Infecção Sexualmente Transmissível (IST) bacteriana mais relatada em todas as partes do mundo. As altas taxas desta infecção são registradas em países dos USA (CDC, 2021), da Europa (ECDC, 2020), África e América latina (Huai et al., 2020). Esta infecção se mostrou com evidência inclusive no período de isolamento social durante a pandemia da Doença do Coronavírus de 2019 (COVID-19) (García et al., 2021). *C. trachomatis* é distribuído em 19 diferentes genótipos que são classificados de acordo com o padrão de variabilidade genética dos quatro Domínios Variáveis (VD) do gene *ompA*, um gene cromossômico que codifica a Proteína Principal de Membrana Externa (MOMP) (Rawre et al., 2017). Os genótipos A, B, Ba e C são comumente relacionadas ao tracoma que é uma infecção local da conjuntiva ocular, que acomete principalmente escolares em condições socioeconômicas vulneráveis (Odonkor et al., 2021). Os genótipos L1, L2, L2a e L3 estão relacionados ao linfogranuloma venéreo, que é uma IST invasiva que geralmente demonstra sinais clínicos como linfadenopatia genital e perigenital, sendo frequentemente relatada em Homens que fazem Sexo com Homens (MSM) e imunossuprimidos (García et al., 2021). Os genótipos D, Da, E, F, G, Ga, H, I, Ia, J e K são frequentemente associados a uma infecção genital não-invasiva. O perfil da infecção sexual por estes genótipos de *C. trachomatis* revela um perfil assintomático em até 80% dos casos em mulheres jovens e quando apresentam sintomas, estes são inespecíficos e podem ser confundidos com outras patologias

reprodutivas. Nas mulheres, a infecção sexual por *C. trachomatis* não tratada pode sofrer *clearance* (cura espontânea) ou pode progredir para uma síndrome infecciosa-inflamatória, chamada Doença Inflamatória Pelvica (DIP), que é responsável por 30% dos casos de infertilidade por fator tubário e 50% dos casos de gravidez ectópica por oclusão tubária, parto prematuro e aborto espontâneo (He et al., 2020; Campos et al., 2020; Tang et al., 2020; Nuradilova et al., 2021).

No Brasil não existe programa de rastreamento da infecção sexual assintomática de *C. trachomatis*, pois não faz parte do seu Programa Público Nacional de Rastreamento das DST/AIDS (Brasil, 2014) e dificulta entender a real situação epidemiológica desta infecção em populações brasileiras, contudo estudos isolados envolvendo mulheres assintomáticas e que procuram atendimento ginecológico em regiões específicas do Brasil relatam que esta infecção sexual apresenta prevalência entre 4% a 20.5% em (Travassos et al., 2016; Brasiliense et al., 2016; Santos et al., 2016; Costa-Lira et al., 2017; Santos et al., 2017; Santos et al., 2018; Azevedo et al., 2019; Rodrigues et al., 2019; Ribeiro et al., 2020; Silveira et al., 2020; Suehiro et al., 2021). As estudantes universitárias fazem parte de uma demanda populacional jovem que, apesar de apresentarem alta escolaridade e conhecimentos suficientes sobre prevenção de IST, se encontra em faixa-etária de ostensiva idade reprodutiva e comportamento sexual de risco (Brasil, 2006; Wu et al., 2020; Torrado et al., 2020; Martins et al., 2021). O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência da IST por *C. trachomatis* e os fatores epidemiológicos associados em mulheres estudantes de uma grande universidade pública da cidade de Belém, estado do Pará, Brasil.

2. Materiais e Métodos

2.1 Tipo e população de estudo

Foi realizado um estudo transversal, observacional, analítico e prospectivo que envolveu 127 mulheres estudantes de uma universidade pública da cidade de Belém, no estado do Pará. As universitárias foram convidadas espontaneamente para realização do exame preventivo do câncer do colo uterino (PCCU) no laboratório de Análises Clínicas do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal do Pará (UFPA) durante o período de Outubro de 2018 à Dezembro de 2019.

2.2 Descrição das variáveis do estudo e o processo de obtenção dos dados

O presente estudo faz parte do “Programa Estudante Saudável” da Superintendência de Assistência Estudantil e Integração Estudantil da Pró-Reitoria de Extensão (SAEST/PROEX) da Universidade Federal do Pará (UFPA) e visa a atenção básica à saúde de adolescentes e jovens estudantes de universidade pública da cidade de Belém do Pará, região norte do Brasil. A população de estudo foi composta de mulheres que espontaneamente fazem uso deste respectivo programa por meio da realização do exame preventivo do colo uterino (teste do Papanicolau) no Laboratório de Análises Clínicas/UFPA. A divulgação de *folders* contendo informações sobre o projeto, e telefone de contato para agendamento do exame foi o meio utilizado para o convite às participantes deste estudo. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado a estudante assim que esta se interessou em participar deste estudo.

As variáveis foram investigadas por meio de questionário autoexplicativo que abordavam perguntas sobre os dados sociais, comportamentais e de queixas ginecológicas (corrimento vaginal, odor, dismenorréia, colporragia e disúria). Os dados sociais incluídos foram idade e estado civil. Os dados comportamentais foram incluídas se é fumante, início da vida sexual, número de parceiros desde o início da vida sexual, parceiro fixo, uso de preservativo, realização de exame preventivo anualmente. Em relação à queixa ginecológica foi incluído: apresenta corrimento, odor, prurido/coceira, ardência ao urinar, dor durante o ato sexual, sangramento durante o ato sexual, sangramento fora do período menstrual. A coleta de secreção endocervical seguiu as recomendações do Ministério da Saúde do Brasil, que consistiu na introdução do espéculo no canal vaginal das mulheres até o colo uterino, inserção da escova no canal endocervical até tocar o colo uterino, foi então girada a 360 graus, retirada a secreção endocervical e colocada em *eppendorf* contendo solução isotônica conservante de NaCl a 0,9% e

congelada a -20° C para, posteriormente, serem submetidos a análise de biologia molecular em uma solução contendo (Brasil, 2016). Para o processamento molecular, o material coletado foi transportado para o Laboratório de Biologia Molecular e Celular (LBMC) do Núcleo de Medicina Tropical (NMT), da UFPA. O número de amostras incluídas no estudo foi determinado por critérios de adequabilidade de amostra.

Foram incluídas todas as estudantes da UFPA regularmente matriculadas nos cursos de graduação, que concordaram participar voluntariamente da pesquisa assinando o TCLE. Mulheres com vida sexual iniciada, em mulheres não menstruadas, três dias de abstinência sexual e sem utilizar duchas e cremes vaginais na véspera do exame. Foram excluídas do estudo voluntárias que não estavam regularmente matriculadas na UFPA, aquelas em que as amostras não estavam viáveis para a avaliação laboratorial; Mulheres que estavam no período menstrual; Grávidas e aquelas que não preencheram todas as informações necessárias no questionário para uma análise completa determinada pelo objetivo deste estudo.

2.3 Aspectos éticos

O TCLE foi empregado antes do ato da pesquisa para que cada participante se torne conhecedora dos objetivos, riscos e benefícios da mesma, e sigilo das informações pessoais fornecidas. Apesar da possibilidade mínima de riscos de ordem física ou emocional relacionados ao estresse ou incômodo causado no momento da coleta, foram tomadas medidas para que estes riscos fossem minimizados como o esclarecimento prévio às estudantes sobre os procedimentos de coleta, treinamento e avaliação dos profissionais envolvidos. Para evitar os riscos de contaminações ou acidentes o uso de equipamento de proteção individual foi imprescindível durante as coletas do material biológico, sendo as coletas foram realizadas por profissionais experientes, com material estéril e descartável que foi aberto pela primeira vez diante do participante. Este trabalho deu continuidade à pesquisa intitulada de “Ações de prevenção de doenças infecciosas integradas à saúde estudantil” que já se encontra aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Núcleo de Medicina Tropical, da Universidade Federal do Pará, sob o parecer de número 38202214.6.0000.5172.

2.4 Coleta da amostra biológica

A coleta da amostra biológica seguiu as recomendações do exame Preventivo do Câncer do Colo Uterino (PCCU) que consiste na introdução do espéculo (sem lubrificante) no canal vaginal. A escova citológica foi introduzida no canal endocervical e girada em 360 graus, evitando-se contato com a parede vaginal. As amostras foram colocadas em *ependorf* para exame molecular, armazenadas em conservante Tris- EDTA (Brasil, 2016). Os dados clínicos foram coletados juntamente com cada amostra biológica. O exame de Papanicolau segue as recomendações do Ministério da Saúde do Brasil (Brasil, 2016).

2.5 Extração e purificação de DNA genômico

A extração de DNA foi realizada através da adaptação do protocolo do Kit “*GE Healthcare illustra™ blood genomicPrep Mini Spin Kit*”, seguindo as recomendações do fabricante. Posterior a extração do DNA genômico, foi utilizado o protocolo adaptado de Greer et al. (1991) para realizar uma Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) do gene da β -globina humana antes da detecção de *C. trachomatis* para testar a qualidade da extração de DNA. Foi realizada uma Reação em Cadeia Polimerase (PCR) para a amplificação de 270pb do gene β -globina humana utilizando os oligonucleotídeos G73 (5'-GAAGAGCCAAGGACAGGTAC-3') e G74 (5'-CAACTTCATCCACGTTACC-3') (Greer et al., 1991), numa concentração de 5 pmol/ μ L (picomoles por microlitro). A amplificação foi realizada no termociclador da *Biocycler MJ96G*. Para esta reação foi utilizado 3,5 μ L Go Taq® *Green Master Mix*, 2,0 μ L de água, 0,25 μ L dos oligonucleotídeos G73/ 74 (cada) e 1 μ L do DNA molde, para um volume final de 7 μ L, onde foi multiplicado pelo número amostral, incluindo um controle

positivo, a fim de verificar a eficiência da reação, e um controle negativo contendo somente os reagentes de PCR, usado para monitorar a contaminação. O produto das reações foram submetidas em corrida horizontal (100V/ 1Hora) em gel de agarose a 1% submerso em TAE 1X (Trisbase 1,6 M, Acetato de Sódio 0,8 M, EDTA- Na₂ 40mmM/ 1L de água deionizada) (TRIS-HCL 10Mm, pH=8; EDTA 1mM; Acetato), corado com brometo de etídio (0,5mg/mL), visualizadas sob luz ultravioleta (UV).

2.6 Amplificação da região *ompA* para a triagem da infecção de *C. trachomatis*

A infecção por *C. trachomatis* foi detectada usando um protocolo de nested PCR adaptado de Jalal et al. (2007), que amplificou 394 pares de bases (bps) do gene *ompA* de *C. trachomatis*. (Jalal et al., 2004). Na primeira reação foi utilizado 0,5 µL do oligonucleotídeo P1 numa concentração de 20 pmol /µL, 0,5 µL do oligonucleotídeo P2, numa concentração de 20 pmol /µL, 2,0 µl de DNA genômico, 3,0 µl de água estéril e 6,0 µl de GoTaq Green Master Mix (Promega, Madison, WI, EUA), para um volume final de 12 µL, que amplificou um fragmento de 458 pb. Na segunda reação da nested-PCR, utilizou-se 0,5 µL do oligonucleotídeo P3 numa concentração de 20 pmol/µL, e 0,5 µL do oligonucleotídeo P4, numa concentração de 20 pmol/µL e 0,5µL de DNA amplificado da primeira reação, 4,5 µL de água estéril e 6,0 µl de GoTaq Green Master Mix (Promega, Madison, WI, EUA) para um volume final de 12 µL, que amplificou um fragmento de 327pb. As sequências de oligonucleotídeos utilizados nesta etapa estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1: Sequência de oligonucleotídeos utilizados para amplificação de 327 pb do gene *ompA* da *C. trachomatis*.

Oligonucleotídeo	Sequência (5'→3')	Tamanho da sequência amplificada
P1 (<i>forward</i>)	5'-ATG AAA AAA CTC TTG AAA TCG G-3'	458 pb
P2 (<i>reverse</i>)	5'AGCR TAT TGG AAA GAA GCB CCT AA-3'	
P3 (<i>forward</i>)	5'-AAA CWG ATG TGA ATA AAG ART T-3'	327pb
P4 (<i>reverse</i>)	5'-TCC CAS ARA GCT GCD CGA GC-3'	

Fonte: Adaptado de JALAL *et al.* (2007).

O padrão de temperatura da primeira reação da nested-PCR, seguiu as etapas correspondentes a desnaturação a 94°C por 15 minutos; seguida de 35 ciclos (repetições), onde a temperatura de desnaturação foi de 94°C por 30 segundos, de hibridização à 55°C durante 30 segundos, temperatura de ativação no *GoTaq* DNA Polimerase e extensão à 72°C por 90 segundos, seguida de temperatura de extensão de 72°C por 7 minutos, e por fim, resfriamento a 10°C por 3 minutos. Na segunda etapa da nested-PCR, as condições mantiveram-se semelhantes a da primeira etapa, exceto a temperatura de hibridização que variou para 60°C.

2.7 Eletroforese para visualização de material amplificado

Utilizou-se 5 µL de produto da Nested-PCR para a detecção de *C. trachomatis*, que foram visualizados por eletroforese horizontal em gel de agarose a 1% corado com brometo de etídio em TAE 1x (Trisbase 1,6 M, Acetato de Sódio 0,8 M, EDTA- Na₂ 40mmM/ 1L de água deionizada) nas condições de 50 volts a 100 A por aproximadamente uma hora. Foi aplicado 4 µL do *Ladder* de 100 pb (*Invitrogen*®) e amostras de controle positivo e negativo para cada corrida de eletroforese. As bandas foram visualizadas pelo sistema de fotodocumentação em géis, em câmara escura com transluminador (*Vilber Loumat*) duplo de 312 nm e luz ultravioleta.

2.8 Análise Estatística

Os dados foram armazenados em banco de dados utilizando-se o programa *Excel* 2007. O cálculo de prevalência foi aplicado indicando o número de pessoas com a característica pesquisada em um grupo populacional em determinado ponto do tempo. O programa *Bioestat* 5.0 foi utilizado para a análise descritiva e aplicação do teste estatístico. Os valores de *p* menores ou igual a 0,05 foram considerados estatisticamente significantes com o intervalo de confiança de 95%, o teste de *Mann-Whitney* foi utilizado para a média de idade, e o teste de *Odds ratio* e Regressão Logística Múltipla foram utilizados para

verificar a associação dos fatores sociais, comportamentais e de queixa ginecológica com a positividade da infecção por *C. trachomatis*.

3. Resultados

Participaram 127 estudantes universitárias. A idade dessas estudantes variou entre 18 a 54 anos, a média de idades foi de 27 anos, mediana de 25 anos (IC 95%, ± 25.81). A idade média entre as positivas para a infecção foi de 24,6 anos (IC 95%, ± 24.61), com escores de 18 anos a 51 anos. Entre as negativas para a infecção, a média foi de 27,03 (IC 95% ± 25.87), com escores de 18 anos a 54 anos. Da população geral, 92,1% declararam ser solteiras; 94,5% não são fumantes; 93,7% iniciaram a vida sexual com idade igual ou superior a 15 anos; 51,2% declararam não usar preservativo nas relações sexuais; 77,2% possuem parceiro fixo; 81,8% tiveram, em média, mais um parceiro durante a vida sexual e 48,8% realizam o exame PCCU anualmente (tabela 1).

Após a amplificação do gene da β -globina humana, todas as amostras foram submetidas à técnica de nested-PCR, que detectou um fragmento de 327 pb do gene *ompA* de *C. trachomatis* em 13 amostras, na qual se mostraram positiva para a infecção, e com isso, a prevalência geral da infecção cervical por *C. trachomatis* em estudantes de universidade pública foi de 10,2% [13/127 (IC 95%, 5,0 – 15,5)]. Entre o total das estudantes, 92,1% declararam solteiras, 94,5% não são fumantes, 93,7% iniciaram a vida sexual com idade igual ou superior de 15 anos, 51,2% não usam preservativo durante a relação sexual, 77,2% possuem parceiro fixo, 81,8% tiveram, em média, mais de um parceiro sexual na vida e 66,1% confirmaram realizar PCCU anualmente.

A infecção por *C. trachomatis* foi observada em mulheres com média de idade inferior a 25 anos, em 11,1% das universitárias solteiras, em 10,8% das que declararam não ser fumantes, em 16,9% [*p*-valor: 0,02 (IC 95%, 0,03-0,77)] daquelas que relataram não usar preservativo durante as relações sexuais, em 10% das que iniciaram a vida sexual com idade igual ou maior de 15 anos, em 11,5% das estudantes que tinham, em média, mais de um parceiro sexual durante a vida e em 18,6% [*p* valor: 0,05 (IC 95%, 0,08-0,90)] das que realizam o exame preventivo anualmente (Tabela 1).

Tabela 1: Características sociais e comportamentais das mulheres estudantes de uma grande universidade pública de Belém, estado do Pará, Brasil (n=127).

Variáveis		Total [n=127 (%)]	<i>C. trachomatis</i> [n=13 (%)]	OR	IC (95%)	<i>p</i> -valor†
Idade (anos)		27,07 \pm 25,81	24,6 \pm 24,61			
Estado civil	Solteira	117 (92,1)	13 (11,1)	1,12	0,13-0,60	0,67
	Casada	10 (7,9)	-			
Fumante	Sim	7 (5,5)	-	1,27	0,14-11,2	0,70
	Não	120 (94,5)	13 (10,8)			
Idade do início da vida sexual (anos).	<15	8 (6,4)	1 (12,5)	1,27	0,14-11,2	0,70
	\geq 15	119 (93,7)	12 (10)			
Preservativo	Sim	62 (48,8)	2 (3,2)	0,16	0,03-0,77	0,02
	Não	65 (51,2)	11 (16,9)			
Parceiro fixo	Sim	98 (77,2)	12(12,2)	3,90	0,48-31,4	0,30
	Não	29 (22,8)	1 (3,4)			
Média de parceiros sexuais na vida	\leq 1	23 (18,1)	1 (4,3)	0,34	0,05-2,82	0,51
	>1	104 (81,8)	12 (11,5)			
PCCU anualmente	Sim	84 (66,1%)	5 (5,9)	0,27	0,08-0,90	0,05
	Não	43 (33,9%)	8 (18,6)			

Na variável idade, os dados foram apresentados como média \pm DP (desvio padrão). Os dados foram apresentados como n e % utilizando-se os testes de OR: *odds ratio* (†). IC 95%: Intervalo de confiança. O *p* valor considerado ($\leq 0,05$). Fonte: Autores.

As queixas ginecológicas mais relatadas entre a população geral, foi o corrimento vaginal (55,1%), seguido da ausência de queixas (28,3%), Dismenorréia (18,8%), Odor (16,5%), Disúria (14,9%) e Colporragia (6,3%). As universitárias que positivamente para a infecção totalizaram 12,8% das que relataram apresentar Corrimento vaginal, 9,5% das estudantes que relataram Odor, 4,1% das que relataram Dismenorréia, 10,5% das que se queixaram com Disúria, e a ausência de queixas ginecológicas foi observada em 5,5% do total relatado. Não foi observada associação significativa entre a ocorrência das queixas ginecológicas com a positividade da infecção sexual por *C. trachomatis* (Tabela 2).

Tabela 2: Ocorrência das queixas ginecológicas das mulheres estudantes de uma grande universidade pública de Belém, estado do Pará, Brasil (n=127).

	Total n=127 (%)	<i>C. trachomatis</i> positivo n=13 (%)	OR	IC (95%)	p-valor*
Corrimento vaginal	70 (55,1)	9 (12,8)	0,91	0,15-5,57	0,92
Odor	21 (16,5)	2 (9,5)	0,72	0,14-3,72	0,69
Dismenorreia	24 (18,8)	1 (4,1)	1,13	0,26-5,02	0,86
Colporragia	8 (6,3)	-	0,0001	0,00-infinito	0,87
Disúria	19 (14,9)	2 (10,5)	0,70	0,13-0,96	0,69
Não Apresenta	36 (28,3)	2 (5,5)	0,32	0,03-3,38	0,34

Os dados foram apresentados como n e % utilizando-se os testes de Regressão Logística Múltipla (*). OR: *odds ratio*. IC 95%: Intervalo de confiança. O p-valor considerado ($\leq 0,05$).
Fonte: Autores.

4. Discussão

O presente estudo descreveu a prevalência de 10,2% da infecção sexual causada por *C. trachomatis* em estudantes de uma universidade pública em Belém no Estado do Pará. Esta prevalência foi comparável a prevalência desta infecção em outras regiões do Brasil em população feminina assintomática e em mulheres que procuram atendimento ginecológico. Além disso, a média de idade das universitárias que positivamente para esta infecção foi de 24,6 anos, ascendendo levemente o que se esperava, já que em outros estudos mencionam as IST acometem, principalmente, mulheres que apresentam uma média de idade igual ou inferior a 24 anos, que possivelmente relacionadas a comportamentos de risco, como sexo sem proteção e múltiplos parceiros sexuais. (Travassos et al., 2016; Brasiense et al., 2016; Santos et al., 2016; Costa-Lira et al., 2017; Santos et al., 2017; Santos et al., 2018; Azevedo et al., 2019; Rodrigues et al., 2019; Ribeiro et al., 2020; Silveira et al., 2020; Suehiro et al., 2021).

O uso de preservativo nas relações sexuais foi negado por mais da metade da população total de universitárias deste estudo e este comportamento se mostrou significativo entre as universitárias que positivamente para a infecção. A negligência no uso do preservativo nas relações sexual é um potencial fator de exposição às IST, de forma que, universalmente, muitos estudos evidenciaram que a baixa adesão ao uso desta medida está significativamente associada com o diagnóstico positivo para todas as IST. Os universitários já tem grau de escolaridade avançada e possivelmente já foram informados sobre as medidas básicas de prevenção das IST desde o ensino básico da educação brasileira (Brasil, 2006; Nigussie et al., 2020; Zizza et al., 2021). Contudo, devido estarem em idade reprodutiva, demonstram alta probabilidade em adquirir estas infecções, já que o ambiente universitário um momento de socialização, e busca por novas experiências sociais, emocionais e que possivelmente negligenciam as medidas básicas de proteção da saúde sexual (Wu et al., 2020; Torrado et al., 2020; Martins et al., 2021). Isto não parece ser um problema apenas na região amazônica, pois comportamento sexual semelhante são também observados em jovens universitários do Brasil (Suehiro et al., 2021) e do mundo (Kassie, et al. 2019; Elshiekh et al., 2020; Huxta., 2021).

Embora não tenha sido verificada associação estatisticamente significativa entre as queixas ginecológicas e a infecção, o corrimento vaginal foi a queixa com maior representatividade entre as estudantes com o resultado positivo para *C. trachomatis*. A infecção sexual por *C. trachomatis* foi significativamente maior nas universitárias que não realizam o PCCU anualmente, e apesar do teste do Papanicolau não apresentar sensibilidade suficiente para o diagnóstico laboratorial desta infecção, isto mostra que estas universitárias carecem da procura pelos serviços básicos de saúde ginecológica. Neste estudo foram incluídas estudantes da maior universidade pública do estado do Pará e muitos universitários são originados de outras comunidades que em grande parte carecem de ações de saúde reprodutiva, e por isso, viajam para estas cidades em busca desses serviços e as populações jovens de comunidades remotas da Amazônia apresentam altas taxas da infecção sexual por *C. trachomatis* (Santos, et al., 2018; Rodrigues et al., 2019), imaginamos que nossos dados tratam a “ponta do iceberg” da real situação epidemiológica desta infecção nesta população, pois. (Galvão et al., 2019; Garnelo et al., 2020; Machado et al., 2021).

As principais limitações deste estudo é o baixo número amostral encontrado que impossibilitou, entre outros fatores, as análises por tipo de área de graduação ou pós-graduação. Além disso, falhas na condução dos temas transversais no processo ensino-aprendizagem da educação básica, podem ser fortes mediadores para os altos índices dos casos das IST na população geral.

5. Conclusão

A prevalência de *C. trachomatis* deste estudo se assemelhou a taxas encontradas em populações diferentes de outros locais do Brasil e em outras partes do mundo, e as universitárias deste estudo apresentam baixo uso do preservativo e falta de periodicidade no atendimento de saúde ginecológica e o grau de instrução que se encontram pode não garantir um perfil de proteção à esta infecção. Estudos longitudinais futuros são necessários para entendimento dos fatores de riscos e epidemiologia desta infecção em populações amazônicas e com isso, basear a implantação de políticas públicas assistenciais de saúde e de educação.

Referências

- Azevedo, M. J. N., Nunes, S. S., Oliveira, F. G. & Rocha, D. A. P. (2019). High prevalence of *Chlamydia trachomatis* in pregnant women attended at Primary Health Care services in Amazon, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*; 61: e6. Published online 2019 Feb 14. 10.1590/S1678-9946201961006.
- Brasiliense, D. M., Borges, B. N. & Ferreira, WA. (2016). Genotyping and prevalence of *Chlamydia trachomatis* infection among women in Belém, Pará, northern Brazil. *J Infect Dev Ctries*. 10(2):134-7.
- Brasil (2016). *estratégia de rastreamento do câncer do colo uterino*. Ministério da saúde.
- Brasil. Ministério Da Saúde. (2006). Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde e prevenção nas escolas. *Guia para a formação de profissionais de saúde e de educação*. Ministério da Saúde. Brasília. 2006.
- Center for Disease Control and Prevention. (2021) *Sexually Transmitted Diseases*. Sexually Transmitted Infections Prevalence, Incidence, and Cost Estimates in the United States. <https://www.cdc.gov/std/chlamydia/default.htm>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). *Chlamydia* infection. <https://www.ecdc.europa.eu/en/chlamydia-infection>
- Campos, R. G., Santillán, E. A. G., Aguirre, D. E. B., Martínez, M. D. C. R., Mier, C. D. C. & Cabral, A. R. (2020). Association between early miscarriage and *Chlamydia trachomatis* infection in Aguascalientes, Mexico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. Jan 1;58(1):21-27.
- Costa-Lira, E., Jacinto, A. H. V. L., Silva, L. M., Napoleão, P. F. R., Barbosa-Filho, R. A. A., Cruz, G. J. S., Astolfi-Filho, S. & Borborema-Santos, C. M. (2017). Prevalence of human papillomavirus, *Chlamydia trachomatis*, and *Trichomonas vaginalis* infections in Amazonian women with normal and abnormal cytology. *Genet Mol Res*.16(2). 10.4238/gmr16029626.
- Elshiekh, H. F., Hoving, C. & Vries H. (2020). Exploring Determinants of Condom Use among University Students in Sudan. *Arch Sex Behav*. 49(4): 1379–1391.
- Galvão, T. F., Tiguman, G. M. B., Roa, M. C. & Silva M. T. (2019). Inequity in utilizing health services in the Brazilian Amazon: A population-based survey, 2015. *Int J Health Plann Manage*. 34(4):e1846-e1853. 10.1002/hpm.2902.
- Garnelo, L., Parente, R. C. P., Puchiarelli, M. L. R., Correia, P. C., Torres, M. V. & Herkrath, F. J. (2020). Barriers to access and organization of primary health care services for rural riverside populations in the Amazon. *Int J Equity Health*. 1;19(1):54. 10.1186/s12939-020-01171-x.

- García L. M., Domínguez M. R., Lejarraga C., Jiménez M. C. R., Alba, J. M. G., Puerta, T., Conde, M. S., Hermida, J. M., Hernández, B. R., & Galán, J. C. (2021). The silent epidemic of lymphogranuloma venereum inside the COVID-19 pandemic in Madrid, Spain, March 2020 to February 2021 *Euro Surveill*. 26(18):2100422. 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.18.2100422.
- Huai, P., Li, F., Chu, T., Liu, D., Liu, J. & Zhang, F. (2020). Prevalence of genital *Chlamydia trachomatis* infection in the general population: a meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 20(1):589. 10.1186/s12879-020-05307-w.
- Jalal, H., Stephen, H., Alexander. S., Carne, C. & Sonnex C. (2007). Development of real-time PCR assays for genotyping of *Chlamydia trachomatis*. *Journal of Clinical and Microbiology*, 45:2649-53.
- Kassie, B. A., Yenus, H., Berhe, R. & Kassahun, E. A. Prevalence of sexually transmitted infections and associated factors among the University of Gondar students, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *Reprod Health*. 2019 Nov 8;16(1):163. 10.1186/s12978-019-0815-5.
- Nuradilova, D., Kaliyeva, L., Vaitkiene, D., Kalimoldayeva, S. & Issenova, S. (2021). Urogenital mixed infections in reproductive aged women with Pelvic Inflammatory Disease. *Georgian Med News*. (312):114-118.
- Machado, L. F. A., Fonseca, R. R. S., Queiroz, M. A. F., Oliveira-Filho, A. B., Vallinoto, I. M. V. C., Vallinoto, A. C. R., Ishak, M. O. G. I. & Ishak, I. (2021). The Epidemiological Impact of STIs among General and Vulnerable Populations of the Amazon Region of Brazil: 30 years of Surveillance. *Viruses*. 2021 May; 13(5): 855. 10.3390/v13050855.
- Martins, B. G., Silva, W. R., Marôco, J. & Campos, J. A. D. B. (2021). Eating Behavior of Brazilian College Students: Influences of Lifestyle, Negative Affectivity, and Personal Characteristics. *Percept Mot Skills*. 128(2):781-799. 10.1177/0031512520983082.
- Nigussie, T & Yosef, T. (2020). Knowledge of sexually transmitted infections and its associated factors among polytechnic college students in Southwest Ethiopia. *Pan Afr Med J*. 37: 68. 10.11604/pamj.2020.37.68.22718.
- Odonkor, M., Naufal, F., Munoz, B., Mkocho, H., Kasubi, M., Wolle, M. & West S. (2021). Serology, infection, and clinical trachoma as tools in prevalence surveys for re-emergence of trachoma in a formerly hyperendemic district. *PLoS Negl Trop Dis*. 16;15(4):e0009343. 10.1371/journal.pntd.0009343
- Rawre, J., Dhawan, B., Khanna, N., Sreenivas, V., Broor, S. & Chaudhry, R. (2019). Distribution of *Chlamydia trachomatis omp A* genotypes in patients attending a sexually transmitted disease outpatient clinic in New Delhi. *India. Indian J Med Res*. 149(5):662-670. 10.4103/ijmr.IJMR_1171_17.
- Ribeiro, A. A., Saddi, V. A., Carneiro, M. A., Alves, R. R. F., Barros, N. K. S., Carvalho, K. P. A. C., Tavares, S. B. N., Teles, S. A., D'Alessandro, W. B. & Santos, S. H. R. (2020). Human Papillomavirus and *Chlamydia Trachomatis* Infections in Adolescents and Young Women: Prevalence and Risk Factors. *Diagn Cytopathol*. 10.1002/dc.24460.
- Rodrigues, L. L. S., Hardick, J., Nicol, A. F., Morgado, M. G., Martinelli, K. G., Paula, V. S., Pilotto, J. H. & Gaydos, C. A. (2019). Sexually transmitted infections among HIV-infected and HIV-uninfected women in the Tapajós region, Amazon, Brazil: Self-collected vs. clinician-collected samples. *PLoS One*. 14(4):e0215001. 10.1371/journal.pone.0215001.
- Silveira, M. F., Bruni, M. P., Stauffert, D., Golparian, D. & Unemo, M. (2020). Prevalence and Risk Factors Associated With *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, and *Mycoplasma genitalium* Among Women in Pelotas, Southern Brazil. *Int J STD AIDS*.
- Santos, L. M., Ulian, W. L., Trindade, J. Q., Sousa, F. D. M., Oliveira, J. F. G., Pereira, C. C. C., Brasiliense, D. M., Prazeres, B. A., Tsutsumi, M. Y., Ishikawa, E. A. Y. & Sousa, M. S. (2017). Prevalência da infecção endocervical de *Chlamydia trachomatis* em universitárias do Estado do Pará, região Amazônica, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde (Online)*, 8, 27-33. dx.doi.org/10.5123/s2176-62232017000300004.
- Santos, L. M., Souza, I. R. A., Holanda, L. H. C., Vaz, J. O., Tsutsumi, M. Y., Ishikawa, E. A. Y. & Sousa, M. S. (2016). Alta incidência da infecção urogenital por *Chlamydia trachomatis* em mulheres parturientes de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde (Online)*, 7, 101-106. dx.doi.org/10.5123/s2176-62232016000400012
- Santos, L. M., Vieira, M. R. M. D. S., Oliveira, J. F. G., Trindade, J. Q., Brasiliense, D. M., Ferrari, S. F., Tsutsumi, M. Y., Fuzii, H. T., Sousa Junior, E. C., Ishikawa, E. A. Y., Ishak, R. & Sousa, M. S. (2018). High prevalence of sexual *Chlamydia trachomatis* infection in young women from Marajó Island, in the Brazilian Amazon *PLoS One*, 13: e0207853.
- Suehiro, T. T., Gimenes, F., Souza, R. P., Taura, S. K. I., Cestari, R. C. C., Irie, M. M. T., Boer, C. G., Consolaro, M. E. L. & Silva, V. R. S. D. (2021). High molecular prevalence of HPV and other sexually transmitted infections in a population of asymptomatic women who work or study at a Brazilian university. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 63:e1. 10.1590/S1678-9946202163001.
- Tang, W., Mao, J., Li, K. T., Walker, J. S., Chou, R., Fu, R., Chen, W., Darville, T., Klausner, J. & Tucker, J. D. (2020). Pregnancy and fertility-related adverse outcomes associated with *Chlamydia trachomatis* infection: a global systematic review and meta-analysis. *Sex Transm Infect*. 96(5):322-329. 10.1136/sextrans-2019-053999.
- Travassos, A. G., Eveline, Xavier-Souza, E., Netto, E., Dantas, E. V., Timbó, M., Nóbrega, I., Haguilhara, T., Neumeyer, J., Lisboa, N., Soidan, M. A., Ferreira, F. & Brites, C. (2016). Anogenital Infection by *Chlamydia Trachomatis* and *Neisseria Gonorrhoeae* in HIV-infected Men and Women in Salvador, Brazil. *Braz J Infect Dis*. 20(6):569-575. 10.1016/j.bjid.2016.09.004.
- Torrado, M., Nicolau, L. B., Skryabin, V., Teixeira, M., Eusébio, S. & Ouakinin, S. Emotional dysregulation features and problem gambling in university students: a pilot study. *J Addict Dis*. 38(4):550-566. 10.1080/10550887.2020.1800889.
- Wu, L., Wang, J., Gao, Y. & Zhu, L. (2020). Different patterns of perceived barriers to psychological treatment among Chinese depressed college students: Preliminary findings. *J Clin Psychol*. 76(7):1339-1352. 10.1002/jclp.22938. PMID: 32020638 10.1002/jclp.22938.
- Zizza, A., Guido, M., Recchia, V., Grima, P., Banchelli, F. & Tinelli, A. (2021). Knowledge, Information Needs and Risk Perception about HIV and Sexually Transmitted Diseases after an Education Intervention on Italian High School and University Students. *nt J Environ Res Public Health*. 18(4): 2069.