



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR EM SAÚDE**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIAS

CAIO MARCELLUS PEREIRA DE ABREU OLIVEIRA

Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* entre adolescentes admitidos em uma pesquisa de profilaxia pré-exposição ao HIV no município de Salvador-BA

Vitória da Conquista, BA
2021

CAIO MARCELLUS PEREIRA DE ABREU OLIVEIRA

Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* entre adolescentes admitidos em uma pesquisa de profilaxia pré-exposição ao HIV no município de Salvador-BA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biociências, Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de Mestre em Biociências.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Tiana Baqueiro Figueiredo
Universidade Federal da Bahia - UFBA

Co-orientador: Prof. Dr. Guilherme Barreto Campos
Universidade Federal da Bahia - UFBA

Vitória da Conquista, BA
2021

O48

Oliveira, Caio Marcellus Pereira de Abreu.

Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* entre adolescentes admitidos em uma pesquisa de profilaxia pré-exposição ao HIV no município de Salvador-BA. / Caio Marcellus Pereira de Abreu Oliveira -- Vitória da Conquista, 2021.

58 f.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Tiana Baqueiro Figueiredo

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Barreto Campos

Dissertação (Mestrado – Pós-Graduação em Biociências) -- Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde, 2021.

1. Doenças Sexualmente Transmissíveis. 2. Gonorreia 3. *Chlamydia trachomatis*. I. Universidade Federal da Bahia. Instituto Multidisciplinar em Saúde. II. Figueiredo, Tiana Baqueiro. III. Campos, Guilherme Barreto. IV. Título.

CDU: 616.9-055.3 (813)

CAIO MARCELLUS PEREIRA DE ABREU OLIVEIRA

Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* entre adolescentes admitidos em uma pesquisa de profilaxia pré-exposição ao HIV no município de Salvador-BA

Esta dissertação foi julgada adequada à obtenção do grau de Mestre em Biociências e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Biociências, Universidade Federal da Bahia.
Vitória da Conquista – BA, 26/01/2022.



Prof.^a Dr.^a Tiana Baqueiro Figueiredo (Orientadora)
Universidade Federal da Bahia



Prof. Dr. Guilherme Barreto Campos (Co-orientador)
Universidade Federal da Bahia



Prof. Dr. Laio Magno
Universidade do Estado da Bahia



Prof.^a Dr.^a Maria Inês Dourado
Universidade Federal da Bahia

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, que sempre proporcionou um ambiente cheio de apoio, amor e união, e que sempre foi uma forte estrutura sobre a qual pude me alicerçar. Aos meus pais, Arnaldo e Marinalva, que sempre foram os maiores exemplos do que os pais devem ser. Aos meus irmãos, Marina e Marco Antônio, que foram sempre os melhores companheiros de vida e crescimento que alguém poderia querer. Agradeço à Sthéfanie, minha companheira e minha melhor amiga, que é uma fonte de muito amor e apoio. Obrigado por sempre acreditar em mim, mesmo quando eu mesmo não acreditei. A vida é muito mais bela por eu poder dividi-la com você.

A todos os meus mestres, desde aqueles do Educandário Padre Gilberto, que me formaram em meus primeiros anos, até todos aqueles com quem tanto aprendi na Universidade Federal da Bahia, em especial à minha orientadora Professora Dra. Tiana Baqueiro e o meu co-orientador Professor Dr. Guilherme Barreto Campos por todas as direcionamentos que me deram com muita sabedoria e também paciência. Não posso deixar também de prestar um grande agradecimento ao Professor Dr. Lucas Miranda, que embora não fosse um de meus orientadores oficiais, sempre esteve muito presente em todos os momentos de minha pesquisa, me auxiliando com muito conhecimento, leveza, amizade e paciência. Eu não poderia escolher mestres melhores para me orientar nessa caminhada.

Agradeço também a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Biociências, que compartilharam comigo muitos conhecimentos sobre as Ciências da Vida com muita competência e experiência.

A todos os meus colegas do Biociências e também aos meus colegas do Projeto Micro que me ajudaram muito em me familiarizar com as rotinas de laboratório e a tornar esse ambiente tão bom de se habitar, em especial à Bia, Caline, Hellen que me ajudaram demais a me tornar um laboratorista melhor, me ensinando muito e tirando todos os tipos de dúvidas. Um agradecimento aos meus colegas nunca poderia deixar de conter uma menção muito especial à Valdiele Salgado, minha colega de laboratório e de projeto de pesquisa, que dividiu comigo toda a carga de trabalho, todas as preocupações, estresses, mas também muitos momentos divertidos e de companheirismo. Seu futuro será brilhante e eu tenho muita sorte de poder ter trilhado parte desse caminho com você. Agradeço também aos alunos de iniciação científica Ágatha Morgana e Henrique Inácio que auxiliaram muito na pesquisa e a tornar o laboratório um ambiente ainda mais agradável.

Por fim, agradeço a todos aqueles que estiveram comigo nesse momento tão marcante de minha vida. Muito obrigado.

RESUMO

OLIVEIRA, Caio Marcellus Pereira de Abreu. Prevalência de *Neisseria Gonorrhoeae* e *Chlamydia Trachomatis* entre adolescentes admitidos em uma pesquisa de profilaxia pré-exposição ao HIV no município de Salvador-BA. 58 f. il. 2021. Dissertação (Mestrado) - Instituto Multidisciplinar em Saúde, Universidade Federal da Bahia, Vitória da Conquista, 2021.

As infecções sexualmente transmissíveis (IST) bacterianas, especialmente a gonorreia e clamídia possuem altas taxas de prevalência no Brasil e no mundo. Homens que fazem sexo com homens (HSH) e mulheres trans (TrMT) são desproporcionalmente afetados por esses patógenos, devido ao seu maior contexto de vulnerabilidade. Outra população muito importante neste contexto é a de adolescentes de 15-19 anos de idade, especialmente de minorias sexuais. Este trabalho tem como objetivos estimar a prevalência na linha de base de *Neisseria gonorrhoeae* (NG) e *Chlamydia trachomatis* (CT), identificar fatores sociocomportamentais associados a essas infecções e estimar a prevalência de infecções extragenitais por estes patógenos entre 246 indivíduos HSH e TrMT adolescentes de 15-19 anos participantes do estudo PrEP 15-19 na cidade de Salvador-BA. Foram coletados dados sociocomportamentais e clínicos em entrevista, e também amostras orais, anais e uretrais dos participantes. As amostras foram testadas por qPCR para a presença dos microrganismos. Entre os participantes, 15,0% (37/246) tiveram resultado positivo para a presença de NG e 4,9% (12/246) participantes resultaram positivos para a presença de CT. A coinfeção ocorreu em apenas 1 (0,4%) caso. Para a presença de NG, os fatores sociocomportamentais que mais se relacionaram à presença da infecção foram: possuir parceria sexual casual nos últimos 3 meses (RP=2,18; IC95%: 0,99-4,76), praticar relação sexual anal receptiva (RP=3,09; IC95%: 1,13-8,43) ou insertiva (RP=1,98; IC95%: 0,97-4,03), uso de drogas antes ou durante a relação sexual (RP=3,00 ; IC95%: 1,48-6,09). Não foi encontrada nenhuma variável que apresentasse resultados estatisticamente significantes para a presença de CT. A maior parte das infecções por esses microrganismos deixariam de ser diagnosticadas se a coleta fosse apenas urogenital, com 87,50% das infecções de NG e 61,48% das infecções por CT ocorrendo em sítios extragenitais. Este trabalho foi um dos primeiros realizados no Brasil estudando a presença destas infecções em adolescentes HSH e TrMT, bem como a identificar os fatores sociocomportamentais associados a essas infecções, permitindo a elaboração de estratégias de saúde pública voltadas para o combate a essas epidemias considerando o contexto dessas populações.

Palavras-chave: Adolescente. HSH. Transexual. Prevalência. IST. Gonorreia. Clamídia.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Caio Marcellus Pereira de Abreu. Prevalência de *Neisseria Gonorrhoeae* e *Chlamydia Trachomatis* entre adolescentes admitidos em uma pesquisa de profilaxia pré-exposição ao HIV no município de Salvador-BA. 58 f. il. 2021. Dissertação (Mestrado) - Instituto Multidisciplinar em Saúde, Universidade Federal da Bahia, Vitória da Conquista, 2021.

Bacterial sexually transmitted Infections (STI), especially gonorrhea and chlamydia are very prevalent in Brazil and in the world. Men who have sex with men (MSM) and transgender women (TW) are disproportionately affected by these pathogens, on account of a higher context of vulnerability. Adolescents aged 15-19, specially from sexual minorities, are another important population in this context. This research aimed to estimate the baseline prevalence of *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis*, identify behavioural and social factors linked to these infections and estimate the prevalence of extragenital infections by these pathogens among 246 adolescent MSM and TW who participated in the PrEP15-19 study in Salvador-BA city. Social and behavioural data were collected by interview, with oral, anal and urethral samples collected from participants. The samples were tested by qPCR for the presence of NG and CT. Among the participants, 15.0 % (37/246) tested positive for NG and 4.9% (12/246) tested positive for CT. Coinfection occurred in only one case (0.4%). For the presence of NG, the factors that were linked the most to infection were: having casual partnership in the last 3 months (RP=2.18; IC95%: 0.99-4.76), practice receptive anal intercourse (RP=3.09; IC95%: 1.13-8.43) or insertive anal intercourse (RP= 1.98; IC95%: 0.97-4.03), drug use before or during sexual intercourse (RP=3.00 ; IC95%: 1.48-6.09). No statistically significant factors were identified for the presence of CT. Most infections by these pathogens would not have been identified if only urogenital samples were collected, with 87.5% of NG and 61.48% of CT infections occurring on extragenital sites. This study was one of the first researches conducted on Brazil studying the presence of these infections among adolescent MSM and TW, as well as identifying the social and behavioural factors associated with these infections, allowing the development of strategies on public health aimed at the control of these epidemics taking in consideration the specific context of these populations.

Keywords: Adolescent. MSM. Transexual. Prevalence. STI. Gonorrhea. Chlamydia.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características da população de adolescentes HSH e TrMT (n=246). PREP15-19, 2021.

Tabela 2 - Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* e taxas de perda de detecção por local de coleta e locais combinados em adolescentes (n=246). PREP15-19, 2021

Tabela 3 - Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* por identificação de gênero em adolescentes (n=246). PREP15-19, 2021.

Tabela 4 - Análise bivariada para a prevalência de *Chlamydia trachomatis* e *Neisseria gonorrhoeae* entre adolescentes HSH, TrMT (n=246). PrEP 15-19, 2021.

Tabela 5 - Análise multivariada de *Neisseria gonorrhoeae* entre adolescentes HSH, TrMT (n=246). PrEP 15-19, 2021.

Tabela S1 - Análise bivariada para a prevalência de *Chlamydia trachomatis* segundo o sítio anatômico (oral, anal e uretral) entre os adolescentes HSH e TrMT. PREP15-19, 2021.

Tabela S2 - Análise bivariada para a prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* segundo o sítio anatômico (oral, anal e uretral) entre os adolescentes HSH e TrMT. PREP15-19, 2021.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 Epidemiologia de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)	11
2.2 Epidemiologia de Infecções Sexualmente Transmissíveis em Populações-Chave	12
2.2.1 Homens que fazem sexo com homens (HSH)	12
2.2.2 Mulheres transexuais e travestis	13
2.2.3 Adolescentes	14
2.3 Características microbiológicas, diagnóstico e tratamento das IST bacterianas	15
2.3.1 <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	15
2.3.2 <i>Chlamydia trachomatis</i>	18
2.4 Impacto da PREP Sobre HIV e outras IST	20
3 OBJETIVOS	22
3.1 Objetivo Geral	22
3.2 Obetivos Específicos	22
4 METODOLOGIA	23
4.1 População de estudo	23
4.2 Coleta de dados sociodemográficos e clínicos	23
4.3 Coleta de amostras biológicas	24
4.4 Extração de dna	24
4.5 Reação em cadeia de polimerase em tempo real (qPCR)	25
4.5.1 qPCR para detecção de <i>N. gonorrhoeae</i>	25
4.5.2 qPCR para detecção de <i>C. trachomatis</i>	25
4.6 Análise estatística	25
4.7 Comitê de ética	26
REFERÊNCIAS	27
CAPÍTULO 1	36

1 INTRODUÇÃO

No mundo, estima-se que ocorram pelo menos 340 milhões de casos de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) anualmente (CHESSON, MAYAUD, ARAL, 2017; FUCHS, BROCKMEYER, 2014; KENYON, BUYZE, COLEBUNDERS, 2013; OMS, 2021), causando grande impacto na saúde pública global, com largo prejuízo na área econômica. Neste contexto, as duas IST com maior incidência no mundo são a clamídia e a gonorreia, com cerca de 130 milhões e 78 milhões de casos ocorrendo anualmente, respectivamente (NEWMAN et al., 2015). Altas taxas de incidência e prevalência dessas infecções são também encontradas no Brasil, especialmente entre homens que fazem sexo com homens (HSH) e mulheres transexuais (TrMT), que são desproporcionalmente afetados por esses patógenos, evidenciando um maior contexto de vulnerabilidade nessas populações (FREITAS, et al., 2021; MIRANDA et al., 2021). Um outro grupo de particular relevância nesse contexto é o de adolescentes de 15-19 anos, principalmente homens. Embora dados para a prevalência de gonorreia e clamídia nesse grupo sejam escassos, há evidências de altas taxas de prevalência dessas infecções entre esses jovens (DE PEDER et al., 2020). Além disso, nessa população houve um grande aumento da detecção de HIV entre 2006 e 2016, assim como de sífilis na última década (BRASIL, 2017; BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

Um outro aspecto preocupante dessas epidemias é a alta prevalência de infecções assintomáticas, principalmente as que ocorrem em sítios anatômicos extragenitais. Essas infecções permanecem, em larga medida, sem diagnóstico devido à conduta clínica da maior parte dos serviços de saúde em fazer testagem dessas infecções apenas em pacientes sintomáticos ou no sítio urogenital isoladamente (CRISTILLO et al., 2018). Nos EUA, menos da metade dos HSH realizam testes periódicos de IST, e menos de um quinto, realizaram testes extragenitais (MIDDLEBROOK, RUUD, 2020; DE VOUX et al., 2019). Diversos estudos demonstraram que, pelo menos metade das infecções por clamídia e gonorreia ocorrem em sítios extragenitais, e permaneceriam sem diagnóstico caso a coleta fosse apenas urogenital (CHAN et al., 2016; KOELDIJK et al., 2012; REINTON et al., 2013). De acordo com o relatório da última pesquisa Pesquisa de Conhecimentos, Atitudes e Práticas na População Brasileira (PCAP) (BRASIL, 2016), apenas 0,4% das buscas por atendimento médico pela população sexualmente ativa no Brasil, no período estudado, foi feito em razão de investigação de IST. Por não serem agravos de notificação compulsória no Brasil, a menos que o infectado apresente corrimento uretral, não há testagem de rotina para gonorreia e clamídia. Outras investigações mostram que mesmo a testagem para HIV, que é a mais amplamente disponível no país, ainda é baixa, com menos de 40% dos HSH tendo realizado testes prévios para a infecção (BRASIL, 2016; BRIGNOL et al., 2015).

No Brasil e no mundo, devido a questões legais e sociais, ainda existe uma lacuna grande de trabalhos científicos e de conhecimentos que estimem a real prevalência de IST bacterianas nessa população, especialmente em relação às infecções extragenitais. Mais ainda, há poucos estudos que avaliem a intersecção entre as populações-chave de HSH e TrMT e jovens de 15-19 anos. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo demonstrar a prevalência de gonorreia e clamídia entre jovens HSH e TrMT de 15-19 anos na cidade de Salvador, na Bahia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Epidemiologia de Infecções sexualmente transmissíveis (ISTs)

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, há mais de 30 espécies de bactérias, vírus e parasitas transmitidos entre indivíduos predominantemente por meio de contato sexual, seja por contato íntimo ou por via oral, anal e vaginal, de forma insertiva ou receptiva, afetando indivíduos de todas as faixas etárias, classes econômicas e orientações sexuais (FUCHS, BROCKMEYER, 2014; OMS, 2021). Dentre elas, oito infecções são responsáveis pela maior parte da incidência de ISTs anuais, sendo as quatro primeiras curáveis: clamídia, gonorreia, sífilis, tricomoníase, hepatite B, herpes, HIV e infecção pelo papilomavírus humano (HPV) (NEWMAN et al., 2015; OMS, 2021). As infecções curáveis tendem a causar problemas agudos dos indivíduos infectados, tais como cervicite, uretrite e úlceras genitais. Podem ainda decorrer complicações e sequelas de longo prazo dessas infecções, como doença inflamatória pélvica, gestação ectópica, infertilidade, doenças neurológicas e cardiovasculares, mortes neonatais e abortos (TSEVAT et al., 2018). Embora sejam incuráveis, há tratamentos disponíveis para as outras IST virais que as tornam manejáveis a longo prazo, reduzindo sintomas e morbimortalidade das doenças (NEWMAN et al., 2015; TSEVAT et al., 2018).

Nos EUA, as oito infecções foram responsáveis por um custo médico direto de 16,7 bilhões de dólares em apenas um ano, sendo que 13,5 bilhões foram gastos apenas em decorrência de infecções pelo HIV (CHESSON, MAYAUD, ARAL, 2017). Em contrapartida, no Brasil o orçamento anual para o tratamento do HIV é de cerca de 408 milhões de dólares, sendo 302 milhões de dólares destinados apenas para as terapias antiretrovirais (BENZAKEN et al., 2019).

No Brasil, estudos indicam a prevalência de infecções que causem corrimento uretral, sejam gonocócicas ou não gonocócicas, na população entre 15 e 49 anos está em torno de 1,4% da população em geral (LANNOY et al., 2021). Outros estudos demonstram altas prevalências de IST no país. Estudos feitos em maternidades públicas encontraram a prevalência de 9,8% de clamídia e 1,0% de gonorreia entre parturientes, e 13,1% de clamídia e 18,4% de gonorreia em homens que buscaram clínicas de específicas para tratamento de IST (MIRANDA et al., 2021). Nos últimos anos, houve também grande aumento de casos de sífilis no Brasil, seja a adquirida ou a congênita, com altas prevalências sendo observadas especialmente entre populações específicas, como homens que fazem sexo com homens e trabalhadoras do sexo, na ordem de 9,9% e 8,5%, respectivamente (FREITAS et al., 2021; MIRANDA et al., 2021).

Uma investigação realizada na cidade de São Paulo observou que 6,3% da população sexualmente ativa contraíram alguma IST durante a vida, sendo 4,3% das mulheres e 8,9% dos

homens. Além disso, foram identificados alguns fatores relacionados a índices mais altos de infecção, como realizar a primeira relação sexual antes dos 15 anos para as mulheres, o uso de preservativo durante a primeira relação sexual e a prática sexual com alguém do mesmo sexo para os homens (PINTO et al., 2018). Na cidade de Salvador, um estudo demonstrou a prevalência de 12,3% de clamídia e gonorreia em indivíduos soropositivos para HIV, sendo mais alta em homens (17,7%) do que em mulheres (9,2%) (TRAVASSOS et al., 2016).

2.2 Epidemiologia de Infecções sexualmente transmissíveis em populações-chave

2.2.1 Homens que fazem sexo com homens (HSH)

Embora indivíduos de qualquer gênero ou orientação sexual possam ser acometidos, no contexto de epidemias de IST, grupos que historicamente apresentaram taxas de infecção desproporcionalmente elevadas são o de HSH e mulheres transexuais. Nos EUA, mais de 80% dos diagnósticos de sífilis primária e secundária no ano de 2016 ocorreu entre HSH, sendo quase metade deles em coinfeção com o HIV, e as taxas de diagnóstico nesse grupo tem crescido significativamente nas últimas décadas. Esse aumento de casos também tem ocorrido em relação à clamídia e à gonorreia, sendo o aumento mais expressivo nesse grupo do que entre mulheres (HESS et al., 2017; KNIGHT, JARRETT, 2015; REFUGIO; KLAUSNER, 2018). Anualmente, cerca de dois terços das novas infecções pelo HIV nos EUA ocorrem entre os HSH, apesar da introdução do “tratamento como prevenção” e da Profilaxia Pré-Exposição (BATCHELDER et al., 2017). Em outros países desenvolvidos, incluindo França, Reino Unido e Países Baixos, a prevalência de HIV entre a população masculina tem diminuído, com exceção dos HSH (HESS et al., 2017). Na Inglaterra, 51,6% de todos os casos de gonorreia no ano de 2014 foram entre HSH, representando um aumento de 32,3% em relação ao registrado no ano anterior. O mesmo estudo revelou que também houve um aumento expressivo na incidência de clamídia nessa população, na ordem de 25,8% no mesmo período (MOHAMMED et al., 2016).

Um estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro demonstrou uma alta prevalência (20%) de IST entre HSH recrutados no Instituto Nacional de Pesquisa Evandro Chagas. As taxas mais altas foram de clamídia e sífilis no sítio retal, sendo relatadas prevalências de até 22,6% de IST entre indivíduos soropositivos, contra 13,2% entre os soronegativos (CUNHA et al., 2015). Resultados similares foram encontrados na cidade de Salvador (TRAVASSOS et al., 2016). No ano de 2017, 50% das infecções por HIV diagnosticadas entre homens no Brasil ocorreram em HSH, mesmo que apenas 3,5% dos homens relatem a prática sexual com alguém do mesmo sexo (BRASIL, 2016). Além disso, um estudo relatou que 18,4% dos HSH no Brasil viviam com HIV em 2016 (TORRES et al., 2019).

Ademais, é importante frisar que existem diferenças socioeconômicas e demográficas entre os HSH, no que se refere à localização geográfica no país. HSH do norte e nordeste tendem a possuir menor grau de instrução e menor renda do que aqueles que vivem nas regiões sul, sudeste e Brasília, além de possuir menos conhecimento a respeito da transmissão de HIV (TORRES et al., 2019).

Vários fatores afetam a taxa de transmissão do HIV e outras IST, sendo alguns dos mais importantes a prática de relação sexual anal (insertiva ou receptiva) sem preservativo, devido à maior susceptibilidade do epitélio anal à infecção pelo HIV e outras bactérias, o número de parcerias sexuais, e a relação sexual com parceiros de status sorológicos desconhecidos (GONZALEZ et al., 2019; HERTOOG; SAWYER, 2015; HESS et al., 2017; STEVENS; CRISS, 2018). A proteção mecânica é um dos pilares mais importantes nas estratégias de prevenção às IST. Devido à epidemia do HIV, ao longo dos anos 80 houve um aumento nas práticas de sexo protegido. No entanto, é de particular preocupação observar a diminuição da adesão ao uso de preservativos durante a prática sexual por essa população, em diversos países, desde a década de 90 (HESS et al., 2017; PINTO et al., 2018). Essa queda no uso da proteção mecânica pode ter ocorrido por diversos motivos. A fadiga dos preservativos, a mudança na percepção da AIDS como uma doença perigosa, otimismo quanto aos tratamentos farmacológicos para o HIV, bem como um aumento na disponibilidade desses tratamentos podem ter sido elementos importantes que interromperam o uso mais consistente de preservativos nos últimos anos (HESS et al., 2017; RAMCHANDANI; GOLDEN, 2019). Além disso, fatores psicossociais como estigmatização, depressão e homofobia podem estar associados a maiores tendências a comportamentos de risco. Em comparação com homens cisgênero em geral, HSH tendem a fumar mais e usar outras drogas recreativas, principalmente durante relações sexuais, configurando um comportamento de risco para a aquisição de IST (BABOWYTCH et al., 2018; FITZGERALD-HUSEK et al., 2017; KNIGHT et al., 2015; PINTO et al., 2018).

2.2.2 Mulheres transexuais e travestis

Assim como os HSH, outro grupo desproporcionalmente afetado por IST é aquele das mulheres trans e travestis. Entre esses grupos é frequente que haja falta de apoio familiar e dificuldade de inserção no mercado profissional formal, o que leva muitas mulheres transexuais e travestis à prostituição, que constituem, junto a baixos níveis educacionais, uso de drogas ilícitas e baixa frequência do uso de preservativo durante as relações sexuais, fatores que as colocam em grande risco de aquisição de IST (FITZGERALD-HUSSEK et al., 2017; SANTOS et al., 2021).

Uma revisão sistemática com meta-análise que investigou a prevalência de HIV entre mulheres transgênero em diversos países encontrou uma prevalência mundial de 19,1% de pessoas

infectadas com o vírus. Outro achado importante deste estudo, foi que a odds ratio para a infecção por HIV deste grupo em comparação com pessoas adultas em idade reprodutiva em geral foi de 48,8 (BARAL et al., 2012). Outra revisão sistemática encontrou estudos que revelaram taxas de até 49,6% de prevalência de HIV em mulheres trans (VAN GERWEN et al., 2020). A infecção pelo HIV é a IST mais estudada entre as mulheres transexuais. Entretanto, alguns estudos apontam que há similar desproporção de prevalência de outras IST nesse grupo, que incluem sífilis, gonorreia, clamídia e HPV, principalmente quando são investigadas as infecções que ocorrem em sítios extragenitais (HUNG et al., 2020; JALIL et al., 2021; KIRKCALDY et al., 2019; SANTOS et al., 2021). Em Lima, no Peru, um estudo identificou a prevalência de 27,9% de prevalência de infecção anal e 14,4% de infecção faríngea por gonorreia ou clamídia em mulheres trans (ALLAN-BLITZ et al., 2017).

Estudo conduzido no Brasil testou amostras anais autocoletadas por mulheres trans para a presença de HPV. Das participantes do estudo, 77,9% possuíam algum tipo de HPV, e 44,9% estavam infectadas pelo HIV. Outro achado importante deste estudo foi que as mulheres trans soropositivas possuíam três vezes mais chances de estar infectadas por tipos mais oncogênicos de HPV do que as soronegativas, e aquelas infectadas por gonorreia retal possuíam 3,7 mais vezes de estar infectadas por tipos mais oncogênicos de HPV (JALIL et al., 2021). Outro estudo latinoamericano, realizado na cidade de Lima, no Peru, apontou a infecção por sífilis em 54,8% das mulheres trans que participaram da pesquisa (HUNG et al., 2020). É importante ressaltar que no Brasil existem evidências que apontam para o fato de que travestis estão mais sujeitos à violências e outras desigualdades sociais do que as mulheres transgênero, com uma prevalência mais elevada de IST (SANTOS et al., 2021).

2.2.3 Adolescentes

Adolescentes e jovens adultos são os indivíduos compreendidos entre as idades de 15 a 24 anos e também são desproporcionalmente afetados por IST quando comparados à população em geral. Isso ocorre por diversos fatores comportamentais, biológicos e sociais. A adolescência é um processo fundamental para a formação da identidade social e sexual dos indivíduos e é também uma fase de descobertas e experimentações. Entretanto, jovens são mais propensos do que os adultos a se envolver em atividades de alto risco, como a prática sexual sem o uso do preservativo. Jovens de 15-24 anos representam cerca de um quarto da população sexualmente ativa dos EUA, mas são responsáveis por quase metade das IST reportadas anualmente no país. Assim como os adultos, jovens HSH estão em risco maior de contrair IST do que outros homens em geral (CDC, 2017; MATKINS, 2013; SHANNON; KLAUSNER, 2018; TAGGART et al., 2019). Garotas adolescentes também possuem menor produção de muco cervical, o que as torna mais susceptíveis a alguns patógenos como *C. trachomatis* e HPV (SHANNON; KLAUSNER, 2018).

Infelizmente, diversos fatores como tabus sociais envolvendo sexualidade entre adolescentes, bem como leis e sistemas de saúde, dificultam o acesso de menores de idade a tecnologias e serviços de saúde reprodutiva essenciais como preservativos, métodos anticoncepcionais, diagnóstico e/ou tratamento a IST, incluindo as profilaxias pós-exposição e PrEP. Essas barreiras tornam difíceis a mensuração da prevalência dessas infecções entre essas populações, o que ocorre também no Brasil especialmente para aquelas que não são de notificação compulsória (HUEBNER, MUSTANSKI, 2019; TAGGART et al., 2019). Entretanto, há evidências que demonstram alta prevalência dessas infecções entre os jovens.

Nos EUA, está ocorrendo um grande aumento de IST entre adolescentes, principalmente entre indivíduos do sexo masculino. De acordo com um boletim epidemiológico de 2016, houve um crescimento de 15,3% na detecção de *N. gonorrhoeae* e *C. trachomatis* em homens de 15-19 anos no período de 2014-2016. De forma semelhante, ocorreu um acréscimo de 24,5% nas detecções de sífilis primária e secundária entre adolescentes de 15-19 anos (CDC, 2017).

No Brasil, um estudo conduzido em um centro especializado em doenças infecciosas na cidade de Cascavel-PR, encontrou a prevalência de 14,91% de síndrome de corrimento uretral entre jovens de 13 a 18 anos atendidos, sendo de 20,06% e 6,27% entre homens e mulheres, respectivamente (DE PEDER et al., 2020). Um estudo realizado entre parturientes de 15-24 anos atendidas em hospitais públicos brasileiros no ano de 2009 encontrou uma prevalência de *C. trachomatis* de 9,8% entre as participantes, com odds ratio de 1.6 para aquelas entre 15-19 anos de idade (PINTO et al., 2011). Além disso, entre os anos de 2009 e 2019 houve um crescimento de 64,9% na detecção de HIV entre homens da faixa etária de 15-19 anos (BRASIL, 2020a). Entre 2010 e 2019, crescimento similar foi observado na detecção de sífilis adquirida no Brasil em todas as faixas etárias, com as notificações entre indivíduos de 13-19 anos de idade saltando de 319 casos notificados em 2010 para 16129 casos em 2019 (BRASIL, 2020b).

2.3 Características microbiológicas, diagnóstico e tratamento das IST bacterianas

2.3.1 *Neisseria gonorrhoeae*

Neisseria gonorrhoeae é um diplococo Gram-negativo e causador da gonorreia, uma das ISTs mais reportada do mundo, com cerca de 78 milhões de casos anuais (STEVENS; CRISS, 2018). É um microrganismo intracelular obrigatório que afeta humanos exclusivamente e o principal sítio de colonização da bactéria é o trato geniturinário, mas pode também ser encontrado nas mucosas orofaríngeas e retais, bem como em tecidos oculares (COSTA-LOURENÇO et al., 2017; QUILLIN, SEIFERT, 2018). Além da transmissão por contato sexual, há evidências que sugerem que pode haver

transmissão da bactéria através da saliva (HOOK, BERNSTEIN, 2019). Possui diversos fatores de virulência, como pilus, proteínas porinas (responsáveis por difusão de partículas), proteínas Opa (proteínas de membrana que promovem forte interação com células humanas), proteínas Rmp (que facilitam o escape de anticorpos do sistema imune), lipooligossacarídeos e proteases de IgA (SUAY-GARCÍA, PÉREZ-GRACIA, 2020).

A infecção pela *N. gonorrhoeae* tende a ser assintomática em mulheres, e mais sintomática em homens, embora casos assintomáticos também possam ocorrer em indivíduos do sexo masculino. Em homens, os principais sintomas são a presença de exsudatos purulentos no pênis e dor durante a micção. Em mulheres, os sintomas são mais inespecíficos, podendo ser confundidos com vaginose bacteriana, infecções fúngicas, ou até mesmo, variações hormonais e fisiológicas das secreções vaginais (QUILLIN, SEIFERT, 2018). Infecções extragenitais, no entanto, tendem a ser assintomáticas ou altamente inespecíficas, mesmo em homens (CHAN et al., 2016; KIRKCALDY et al., 2019). Isso é particularmente preocupante, pois a abordagem diagnóstica sindrômica da infecção possui baixa sensibilidade, o que acarreta em uma grande subnotificação dos casos. (KENYON, BUYZE, COLEBUNDERS, 2013; SACHDEV et al., 2015). Na Holanda, um estudo demonstrou que 66,5% dos diagnósticos de gonorreia entre HSH realizados em centros especializados em IST seriam perdidos caso não fosse realizada coleta e análise de amostras de sítios extragenitais (KOEDJILK et al., 2012). Em outro estudo, em Oslo, 77,9% dos participantes do estudo não receberiam o diagnóstico da infecção se fosse realizado o teste apenas na urina (REINTON et al., 2013).

Se não tratada, a infecção pode evoluir para doença inflamatória pélvica, epididimite, balanopostite, prostatite, orquite, edema peniano, provocar infertilidade, gestações ectópicas e até mesmo infecção gonocócica disseminada, que pode desencadear artrite e endocardite. Além disso, o processo inflamatório facilita tanto a aquisição, quanto a transmissão do HIV (KIRKCALDY et al., 2019; LANNON et al., 2021; QUILLIN, SEIFERT, 2018).

O diagnóstico da infecção pode ser feito por diversas metodologias laboratoriais. Historicamente, o diagnóstico era realizado através da observação em lâmina de microscópio de amostras de exsudato purulento após coloração de Gram para a detecção de diplococos entre neutrófilos. Também pode ser realizada a cultura, utilizando-se placas de ágar-chocolate incubada entre 35 e 37°C em atmosfera úmida com CO₂ entre 3 a 7%. Esses métodos diagnósticos apresentam as vantagens de serem pouco dispendiosos e de fácil aplicação em locais com poucos recursos financeiros e tecnológicos. Entretanto, são métodos que possuem baixa sensibilidade, especialmente em pacientes assintomáticos, demandam tempo dos laboratoristas e, no caso da cultura, demoram alguns dias para se revelar o resultado. (CHAN et al., 2016; QUILLIN, SEIFERT, 2018; SACHDEV et al., 2015; NG, MARTIN, 2005). Desde a década de 90, diversas plataformas de detecção do gonococo através de métodos moleculares foram desenvolvidas e lançadas no mercado. Esses testes

oferecem excelente sensibilidade e especificidade para a bactéria, sendo o padrão-ouro para o diagnóstico das infecções, bem como para procedimentos de triagem, particularmente com pacientes assintomáticos, além de oferecer resultados mais rápidos. Entretanto, o custo mais elevado, tanto de reagentes quanto de equipamentos, limita a sua aplicação em territórios com recursos limitados. (HOOK, KIRKCALDY, 2018)

O tratamento da gonorreia é realizado pelo uso de medicamentos antibióticos. Na década de 1930, as sulfonamidas foram a primeira classe de antimicrobianos utilizados para combater a bactéria. Entretanto, em alguns anos as taxas de falha terapêutica com essas substâncias apresentaram um aumento considerável. A partir da década de 40, as penicilinas passaram a ser o tratamento de escolha para a infecção, e permaneceram assim até meados da década de 1970, quando emergiram cepas de *N. gonorrhoeae* produtoras de β -lactamases (HOOK, KIRKCALDY, 2018; QUILLIN, SEIFERT, 2018). Atualmente, o tratamento para a gonorreia na maior parte dos países, incluindo o Brasil, é baseado no uso de ceftriaxona (cefalosporina de terceira geração) e azitromicina (macrolídeo) (COSTA-LOURENÇO et al., 2017; SANTOS et al., 2019).

A *N. gonorrhoeae* é uma bactéria adaptativa que apresenta diversos mecanismos de resistência a praticamente todas as classes de antibióticos disponíveis. Penicilinas, tetraciclina e sulfonamidas são hoje drogas obsoletas no tratamento desta infecção. Cepas resistentes a fluoroquinolonas, cefalosporinas de largo espectro de ação e azitromicina foram encontradas em alguns países, tornando a infecção por este microrganismo potencialmente intratável em um futuro próximo (COSTA-LOURENÇO et al., 2017; HOOK, KIRKCALDY, 2018; MLYNARCZYK-BONIKOWSKA, 2020; QUILLIN, SEIFERT, 2018; SANTOS et al., 2019; VINCENT, JERSE, 2019). No Brasil, estudos demonstram que ainda há baixos índices de resistência a cefalosporinas de amplo espectro de ação, e ainda não foi detectada nenhuma cepa resistente à ceftriaxona. Entretanto, há uma tendência no aumento da incidência de resistência à azitromicina entre os espécimes de *N. gonorrhoeae* presentes em nossos territórios (BAZZO et al., 2018; SANTOS, et al., 2019). Neste contexto, a abordagem sindrômica também desempenha um papel na incitação à resistência da bactéria devido à sua inespecificidade e largo uso excessivo de antibióticos (CRISTILLO et al., 2018)

As complicações causadas pela bactéria, bem como as falhas terapêuticas devido à resistência aos antimicrobianos representam um grande impacto para a saúde pública global e para as economias dos países. Apenas no ano de 2008, os custos diretos decorrentes de infecções pelo gonococo nos EUA foram estimados em até 243,2 milhões de dólares (OWUSU-EDUSEI et al., 2013). Outro estudo estimou que mais de 2000 infecções de HSH por HIV no ano de 2018 nos EUA podem ser atribuídas a infecções prévias por *N. gonorrhoeae* e *C. trachomatis*, gerando um custo médico direto de mais de 1,05 bilhão de dólares ao longo dos anos (CHESSON et al., 2021).

2.3.2 *Chlamydia trachomatis*

Chlamydia trachomatis é uma bactéria Gram-negativa intracelular obrigatória que afeta exclusivamente seres humanos, sendo o causador da IST mais reportada do mundo (CHOROSZY-KRÓL et al., 2012; PAPP et al. 2014; XIU et al., 2021), gerando custos médicos diretos de até 775 milhões de dólares nos EUA no ano de 2008 (OWUSU-EDUSEI et al., 2013). Possui múltiplas sorovariantes que causam diversas enfermidades, capazes de infectar células do sistema genitourinário, tecidos oculares e epitélio pulmonar (POSTON, GOTTLIEB, DARVILLE, 2017). As sorovariantes A - C são causadoras do tracoma, uma conjuntivite crônica endêmica na Ásia e África com potencial para causar cegueira; as sorovariantes D - K, responsáveis por infecções do trato genitourinário e infecções neonatais; e as sorovariantes L1 - L3, causadoras do linfogranuloma venéreo, uma forma invasiva de infecção urogenital ou anorretal (MOHSENI, SUNG, TAKOV, 2021; WITKIN et al., 2017).

Sua transmissão por contato sexual é altamente eficiente, acima de 50% entre parceiros, sendo mais eficiente de homens para mulheres, com um período de incubação de 7 a 21 dias. A transmissão neonatal através do canal vaginal durante o parto é bastante comum, afetando cerca de 60 a 70% das crianças que são expostas à bactéria, sendo a conjuntivite a manifestação clínica mais comum nestes casos (LANE, DECKER, 2016). A infecção pelo *C. trachomatis* também aumentam as chances da aquisição do HIV em duas a três vezes (POSTON, GOTTLIEB, DARVILLE, 2017).

Este microrganismo possui um ciclo de vida bastante distinto, consistindo em duas fases. A fase extracelular infecciosa é chamada de corpo elementar. Presentes nos sêmens de homens infectados ou liberadas de células epiteliais vaginais, os corpos elementares se ligam a receptores extracelulares de células epiteliais, causando remodelação da actina e permitindo a entrada da bactéria na célula do hospedeiro em inclusões intracitoplasmáticas. Nessas vesículas, ocorre a transformação do corpo elementar em uma forma não infecciosa e replicativa, os corpos reticulares. Neste estágio, os corpos reticulares utilizam nutrientes citoplasmáticos do hospedeiro para realizar suas funções biológicas e se replicar por fissão binária. Ao depletar os recursos do hospedeiro, os corpos reticulares se convertem de volta em corpos elementares, deixando a célula hospedeira e infectando novas células adjacentes, reiniciando o ciclo (ELWELL, MIRRASHIDI, ENGEL, 2016; MOHSENI, SUNG, TAKOV, 2021; WITKIN et al., 2017). Este ciclo dura entre 24 e 48 horas (CHOROSZY-KRÓL et al., 2012).

A maioria das pessoas infectadas por esse microrganismo permanece assintomática independentemente do local da infecção, contribuindo para o espalhamento do patógeno. Pode causar cervicite em mulheres que, quando sintomática, pode se apresentar com alguns sintomas inespecíficos como secreção mucopurulenta, sangramentos intermenstruais e dor durante as relações sexuais. Entre

as complicações mais comuns dessa infecção estão a doença inflamatória pélvica, aumento de chances de desenvolvimento de gestação ectópica e infertilidade. Em homens, a manifestação sintomática mais comum é a uretrite, com dor durante a micção e secreção, que pode estar associado a epididimite e prostatite (LANE, DECKER, 2016; MOHSENI, SUNG, TAKOV, 2021; O'CONNEL, FERONE, 2016; POSTON, GOTTLIEB, DARVILLE, 2017). Nos casos de linfagranuloma venéreo, pode haver o aparecimento de úlceras genitais indolores, e, na ocasião de infecção do sítio anorretal, os sintomas são mais comuns, com o desenvolvimento de proctite com dor anorretal, sangramentos e constipação (MOHSENI, SUNG, TAKOV, 2021; O'CONNEL, FERONE, 2016).

O padrão-ouro para a detecção de infecções por *C. trachomatis*, tanto em infecções genitais quanto para as extragenitais são os testes de amplificação de ácido nucleico. Esses testes oferecem altas sensibilidade e especificidade, sendo de grande utilidade tanto para o diagnóstico sintromico quanto para triagem populacional (LANE, DECKER, 2016; PAPP et al., 2014; XIU et al., 2020). Antes do desenvolvimento de plataformas para o diagnóstico de clamídia através de biologia molecular, o diagnóstico podia ser feito através da cultura em laboratório. No entanto, *C. trachomatis* não pode ser cultivado em meio de cultura, requerendo o seu cultivo entre células HeLa 229, McCoy ou BGMK, o que tornava o processo extremamente laborioso, demorado e caro (PAPP et al., 2014). Além disso, para o diagnóstico de infecções genitais não se pode utilizar amostras de urina, ao contrário dos testes moleculares (MOHSENI, SUNG, TAKOV, 2021; PAPP et al., 2014). Assim como para o diagnóstico de *N. gonorrhoeae*, estudos demonstram que a abordagem sintromica realizando análises apenas dos sítios genitais acarretam em uma perda diagnóstica de pelo menos metade dos indivíduos infectados (KOEDJILK et al., 2012; PAPP et al., 2014; REINTON et al., 2013).

A clamídia é tratada tipicamente com azitromicina em dose única, ou doxyciclina por 7 dias. Podem também ser utilizados levofloxacino, ofloxacino ou eritromicina. A resistência a antimicrobianos nessa espécie tende a ser incomum. Como a coinfeção com *N. gonorrhoeae* é comum, é importante que a presença deste microrganismo seja investigada para se guiar a escolha mais adequada da terapia medicamentosa (DUKERS-MUIJIRERS, 2019; MOHSENI, SUNG, TAKOV, 2021).

2.4 Impacto da PrEP sobre HIV e outras IST

A introdução das terapias antirretrovirais permitiu que a AIDS deixasse de ser uma “sentença de morte” e passasse a ser vista como uma doença crônica controlável, sendo o elemento de maior impacto para o combate à epidemia no mundo e para o aumento da qualidade e expectativa de vida para os infectados (ALTHOFF et al., 2016; KUO, LICHTERFELD, 2018; MARGOLIS, BOFFITO, 2015; SIMONETTI, KEARNEY, 2015). Além disso, diversos estudos têm mostrado que uma

supressão viral adequada permite que o vírus não seja transmitido por um indivíduo infectado, tornando o tratamento de toda a população soropositiva uma forma de prevenção do espalhamento do patógeno (KUMI SMITH et al., 2018; YOMBI, MERTES, 2018). A utilização de barreiras mecânicas durante o ato sexual, mudanças comportamentais com o fim de redução de riscos, a circuncisão, profilaxia pós-exposição e testagem para o vírus são também alguns dos métodos desenvolvidos para enfrentar a doença. Neste contexto, uma das estratégias mais recentes de prevenção à infecção ao HIV é a Profilaxia Pré-Exposição (PrEP). A PrEP se trata de um tratamento antirretroviral por indivíduos que ainda não tiveram o contato com o vírus do HIV para prevenir a infecção. Consiste na utilização diária de tenofovir oral sozinho, ou em combinação com emtricitabina. Há hoje um grande conjunto de evidências que demonstram a efetividade da terapia na redução do risco de infecção, podendo chegar a 92% de proteção (FONNER et al., 2016; GRANT et al., 2012). Essa proteção, entretanto, é mais efetiva em homens do que em mulheres, possivelmente por diferenças nas concentrações das drogas no tecido genital feminino, requerendo uma adesão mais rigorosa ao tratamento (DESAI et al., 2017; FONNER et al., 2016). Por esse motivo e também por serem grupos mais atingidos e com mais prevalência de HIV, HSH e TrMT, são os principais alvos da PrEP, sendo o tratamento dessas populações específicas a mais custo-efetiva (CAMBIANO et al., 2018; NICHOLS et al., 2016; REYNIERS et al., 2017).

Desde a sua implementação e disponibilização para as populações em alto risco de contrair o HIV em diversos países do mundo, a PrEP tem sido eficiente em reduzir as novas infecções pelo vírus, mesmo entre os usuários de drogas injetáveis (MCMANUS et al., 2020; SPINNER et al., 2015). Na Austrália, a implementação da PrEP para HSHs no estado da Nova Gales do Sul, provocou a redução de mais de 30% nos novos diagnósticos de HIV em apenas 12 meses. (GRULICH et al., 2018) Entretanto, a PrEP não possui efetividade contra outras ISTs, podendo aumentar a sua incidência no caso de comportamentos de compensação de riscos (LAL et al., 2017; VOLK et al., 2015). Por esse motivo, foi também de grande importância epidemiológica e sanitária a incorporação de testagem dessas outras ISTs nos serviços de disponibilização de PrEP (ONG et al., 2021).

Um estudo em nível nacional na Alemanha reportou incidência mais elevada de *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis* e *Mycoplasma genitalium* entre HSHs usuários de PrEP do que entre os não-usuários. (JANSEN et al., 2020) Por outro lado, uma coorte australiana que testou os participantes do estudo para ISTs bacterianas antes da iniciação de PrEP e um ano após o seu uso contínuo não encontrou aumento da incidência de ISTs para esse grupo em comparação com um grupo de HSHs não-usuários. Todavia, vários trabalhos encontraram uma tendência de alta nos diagnósticos de ISTs entre HSHs, independente do uso de PrEP. (MCMANUS et al., 2020; RAMCHANDANI, GOLDEN, 2019).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

Estimar a prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* entre os HSH e TrMT adolescentes de 15-19 anos participantes na linha de base do estudo PrEP 15-19 na cidade de Salvador-BA.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estimar a prevalência de infecção genital na linha de base por *N. gonorrhoeae* e *C. trachomatis* entre os HSH e TrMT adolescentes de 15-19 anos participantes do estudo PrEP 15-19 na cidade de Salvador-BA;
- Estimar a prevalência de infecções extragenitais por *N. gonorrhoeae* e *C. trachomatis*;
- Estimar a perda diagnóstica caso ocorresse apenas a análise do sítio urogenital em HSH e TrMT adolescentes de 15-19 anos participantes do estudo PrEP 15-19 na cidade de Salvador-BA;
- Identificar fatores sociocomportamentais associados à infecção pelas IST em HSH e TrMT adolescentes de 15-19 anos participantes do estudo PrEP 15-19 na cidade de Salvador-BA;

4. METODOLOGIA

4.1 População de estudo

Trata-se de uma pesquisa de corte transversal com a linha de base do estudo PrEP15-19. O estudo contou com a participação de 246 indivíduos Homens que fazem sexo com homens (HSH) ou Travestis e Mulheres Trans (TrMT/Outros) entre 15 e 19 anos residentes no município de Salvador, Bahia, elegíveis para o Estudo PrEP15-19 entre março de 2019 e fevereiro de 2021, atendidos na Clínica PrEP, que opera no Casarão da Diversidade, localizado no Centro Histórico de Salvador. Os participantes foram convidados a integrar o estudo a partir das seguintes estratégias de captação: captações por intervenções comunitárias, que contaram com intervenções entre pares; aconselhamento e testagem em locais de sociabilidade; aconselhamento e testagem em ONG; captação por redes sociais; e captação por rede de saúde, escolas e usuários de PrEP. Foram incluídos no estudo todos os indivíduos HSH e TrMT que procuraram o serviço da Clínica PrEP, seja pelas estratégias de captação ou por demanda espontânea, e que apresentassem os seguintes critérios de inclusão: Possuir entre 15 e 19 anos de idade no momento da entrada no estudo; se identificar como HSH ou TrMT; possuir risco substancial de infecção pelo HIV, definido pelo relato de prática sexual anal, seja insertiva ou receptiva, ou vaginal, sem o uso de preservativo nos últimos três meses.

4.2 Coleta de dados sociodemográficos e clínicos

Durante o primeiro atendimento médico na Clínica PrEP, foram coletados dados clínicos relacionados ao status sorológico do participante, bem como quanto à presença de sinais e sintomas de outras IST.

Foi também aplicado um questionário durante a entrevista psicossocial que colheu dados sociais:

- idade;
- raça;
- gênero;
- orientação sexual; e
- escolaridade.

E também dados comportamentais:

- possuir parceria sexual fixa e/ou casual;
- padrão de uso de preservativos;
- prática sexual anal insertiva e/ou receptiva;

- prática de relação sexual em grupo;
- se o uso de álcool interferiu no uso de preservativos;
- se o uso de drogas interferiu no uso de preservativos.

4.3 Coleta de amostras biológicas

No primeiro atendimento da Clínica PrEP, amostras biológicas foram coletadas dos participantes por profissionais capacitados do Casarão da Diversidade, com a utilização de swabs na região oral, anal e uretral. Para amostras orofaríngeas, foram utilizadas espátulas para pressionar a língua para baixo e possibilitar a fricção do swab com as amígdalas e atrás da úvula, evitando o contato com a língua, mucosa bucal e úvula. Para a coleta anal, os participantes se posicionaram em decúbito lateral, com uma das pernas ligeiramente flexionada. O swab era então introduzido de um a dois centímetros além do esfíncter retal e rotacionado para a obtenção da amostra nas criptas anais. Na coleta uretral, o prepúcio do participante era retraído para a exposição da glande. Um swab pediátrico era então introduzido de um a dois centímetros na uretra, sendo levemente rotacionado para a obtenção da amostra. Uma vez coletadas, todas as swabs foram introduzidos em tubos falcon de 15 mL devidamente identificados contendo 5 mL de meio de transporte e refrigerados em 4°C (BUSOLO et al., 1981) até a chegada das amostras ao laboratório, onde foram alíquotadas em microtubos de 1,5 mL e armazenadas em refrigeradores a -20°C até o momento do seu processamento.

4.4 Extração de DNA

O DNA genômico das amostras foi extraído por meio da técnica de fervura e tampão fosfato-salino (PBS) (BASHIRUDDIN, 1998). Primeiramente, as amostras foram centrifugadas por 15 minutos a 14000 rpm, o sobrenadante era então descartado e 100 µL de PBS foi adicionado para se fazer uma lavagem da amostra. Esse processo foi realizado de 2 a 3 vezes. Após a última lavagem, o sobrenadante foi descartado e 30 µL de PBS foi adicionado à amostra. As amostras foram então submetidas à temperatura de 100° C por 10 minutos em bloco seco, seguido de um banho de gelo por 5 minutos. Esse processo permite que o choque térmico cause a lise das membranas celulares bacterianas e a liberação do material genômico no solvente. As amostras foram submetidas a uma última centrifugação a 14000 rpm por 5 minutos, e o sobrenadante, contendo o DNA da amostra, foi armazenado em microtubos até o uso.

As alíquotas de DNA foram então submetidas à quantificação e análise de qualidade por espectrofotometria através de um NanoDrop (Thermo Scientific™ 5 NanoDrop 2000) na DO 260/ DO 280, observando-se também se havia a presença de contaminantes, como lipídeos e proteínas,

utilizando-se PBS como branco.

4.5 Reação em cadeia de polimerase em tempo real (qPCR)

4.5.1 qPCR para detecção de *N. gonorrhoeae*

Na realização da PCR em tempo real para detecção da espécie *N. gonorrhoeae* foram utilizadas placas próprias para realização da técnica, adicionado a cada poço (0,2 mL): 12,5 µL de Master Mix (Applied Biosystems, São Paulo, S.P., Brasil), 0,75 µL de primer NGF (5' - CCGGAACTGGTTTCATCTGATT - 3'), 0,75 µL de primer NGR (5' - GTTTCAGCGGCAGCATTCA - 3') [10 pmol], 0,5 µL de sonda (FAM - CGTGAAAGTAGCAGGCGTATAGGCGGACTT - MGB) [5 mM], 9,5 µL de água e 1,0 µL de DNA em quantidades suficientes para um volume final de 25 µL. As amostras foram submetidas à amplificação nas seguintes condições de termociclagem: 50 °C por 2 minutos e então 95°C por 10 minutos, seguidos de 45 ciclos de 95 °C por 30 segundos e 55 °C por 1 minuto (GEELEN et al., 2013). A PCR em tempo real foi realizada utilizando a plataforma Applied Biosystems. Foi utilizado como controle positivo o DNA extraído de uma cepa da bactéria do próprio laboratório do Instituto Multidisciplinar em Saúde da UFBA.

4.5.2 qPCR para detecção de *C. trachomatis*

Na realização da PCR em tempo real para detecção da espécie *C. trachomatis* foram utilizadas ensaios customizados, adicionado a cada poço (0,2 mL): 1,25 µL de Master Mix, 0,25 µL de Probe Primer Mix (Taqman Gene Expression Assay [20X], Ba04646249_s1), 1,5 µL de água Milli-Q e 2,0 µL de DNA em quantidades suficientes para um volume final de 5 µL. As amostras foram submetidas à amplificação nas seguintes condições de termociclagem: 95 °C por 20 segundos, seguidos de 40 ciclos de 95 °C por 1 segundo e 60 °C por 20 segundos. Para o controle positivo da reação, foi utilizado uma amostra de urina de paciente diagnosticada com clamídia genital cedida pela Universidade Federal do Pará.

4.6 Análise estatística

Todos os dados sociodemográficos obtidos foram analisados utilizando-se o programa STATA versão 15 (StataCorp, College Station, TX, EUA). Os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando $p \leq 0,05$, com intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para a análise bivariada

das amostras, foram utilizados os testes qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher, com a variável desfecho dicotomizada em “Positivo” ou “Negativo”. As razões de prevalência ajustada (PR) foram estimadas através de regressão de Poisson com variância robusta.

Variáveis que obtiveram $p < 0,2$ foram selecionadas para análise multivariada por regressão multivariada. Foram usados o critério de informação de Akaike (AIC) e o critério de informação Bayesiano (BIC) para testar a adequação do modelo à análise pretendida, com fim de identificar as variáveis sociocomportamentais que mais contribuíram de forma independente para a positividade da infecção.

A taxa de perda de detecção dos microrganismos por coleta isolada de sítios anatômicos foi calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$\frac{(\text{Taxa \% naquele sítio} - \text{Taxa \% total})}{\text{Taxa \% Total.}}$$

Foi utilizado um teste exato de Fisher para o cálculo do valor de p da perda diagnóstica.

4.7 Comitê de Ética

O presente projeto geral, do qual este trabalho faz parte, foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva – UFBA sob o processo no. 001/2019 CEP-ISC, CAAE: 89993018.9.3002.5030, número de parecer: 3.224.384.

REFERENCIAS

- ALLAN-BLITZ, Lao-Tzu, et al. High prevalence of extra-genital chlamydial or gonococcal infections among men who have sex with men and transgender women in Lima, Peru. **International journal of STD & AIDS**, 28.2: 138-144, 2017.
- ALTHOFF, Keri N.; SMIT, Mikaela; REISS, Peter; JUSTICE, Amy C. HIV and ageing: improving quantity and quality of life. **Current opinion in HIV and AIDS**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. 527–536, 2016. DOI: 10.1097/COH.0000000000000305. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27367780>.
- BABOWITCH, Jacklyn D.; MITZEL, Luke D.; VANABLE, Peter A.; SWEENEY, Shannon M. Depressive Symptoms and Condomless Sex Among Men Who Have Sex with Men Living with HIV: A Curvilinear Association. **Archives of sexual behavior**, United States, v. 47, n. 7, p. 2035–2040, 2018. DOI: 10.1007/s10508-017-1105-3.
- BARAL, Stefan D.; POTEAT, Tonia; STRÖMDAHL, Susanne; WIRTZ, Andrea L.; GUADAMUZ, Thomas E.; BEYRER, Chris. Worldwide burden of HIV in transgender women: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet. Infectious diseases**, United States, v. 13, n. 3, p. 214–222, 2013. DOI: 10.1016/S1473-3099(12)70315-8.
- BASHIRUDDIN J. B. Extraction of DNA from Mycoplasmas. In: FERREIRA, R. L. Detecção de micoplasmas por reação em cadeia da polimerase (PCR) em produtos intermediários da vacina contra a febre amarela produzida em Bio-Manguinhos/Fiocruz. 2007, p. 30. Tese de Doutorado. Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos.
- BATCHELDER, Abigail W.; SAFREN, Steven; MITCHELL, Avery D.; IVARDIC, Ivan; O’CLEIRIGH, Conall. Mental health in 2020 for men who have sex with men in the United States. **Sexual health**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 59–71, 2017. DOI: 10.1071/SH16083.
- BAZZO, M. L.; GOLFETTO, L.; GASPAR, P. C.; PIRES, A. F.; RAMOS, M. C.; FRANCHINI, M.; FERREIRA, W. A.; UNEMO, M.; BENZAKEN, A. S. First nationwide antimicrobial susceptibility surveillance for *Neisseria gonorrhoeae* in Brazil, 2015–16. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, [S. l.], v. 73, n. 7, p. 1854–1861, 2018. DOI: 10.1093/jac/dky090. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jac/dky090>.
- BENZAKEN, Adele S.; PEREIRA, Gerson F. M.; COSTA, Lendel; TANURI, Amilcar; SANTOS, André F.; SOARES, Marcelo A. Antiretroviral treatment, government policy and economy of HIV/AIDS in Brazil: is it time for HIV cure in the country? **AIDS research and therapy**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 19, 2019. DOI: 10.1186/s12981-019-0234-2.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. **Pesquisa de Conhecimentos, Atitudes e Práticas na População Brasileira - PCAP 2013**. Brasília, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para profilaxia pré-exposição (PrEP) de risco à infecção pelo HIV**. Brasília, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico HIV/AIDS**. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico Sífilis**. Brasília, 2020.

BRIGNOL, Sandra et al. Vulnerability in the context of HIV and syphilis infection in a population of men who have sex with men (MSM) in Salvador, Bahia State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública [online]**. 2015, v. 31, n. 5 [Accessed 6 October 2021] , pp. 1035-1048. Available from: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00178313>>. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00178313>.

CAMBIANO, Valentina et al. Cost-effectiveness of pre-exposure prophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men in the UK: a modelling study and health economic evaluation. **The Lancet. Infectious diseases**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 85–94, 2018. DOI: 10.1016/S1473-3099(17)30540-6. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29054789>.

CARVALHO, Mario. “Travesti”, “mulher transexual”, “homem trans” e “não binário”: interseccionalidades de classe e geração na produção de identidades políticas. **Cadernos Pagu [online]**. 2018, n. 52 [Acessado 7 Setembro 2021] , e185211. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809444920100520011>>. Epub 03 Maio 2018. ISSN 1809-4449. <https://doi.org/10.1590/1809444920100520011>.

CDC. National Center for HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention. Division of STD Prevention. **Sexually Transmitted Disease Surveillance 2016**. Atlanta, 2017.

CHAN, Philip A.; ROBINETTE, Ashley; MONTGOMERY, Madeline; ALMONTE, Alexi; CU-UVIN, Susan; LONKS, John R.; CHAPIN, Kimberle C.; KOJIC, Erna M.; HARDY, Erica J. Extragenital Infections Caused by Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae: A Review of the Literature. **Infectious diseases in obstetrics and gynecology**, [S. l.], v. 2016, p. 5758387, 2016. DOI: 10.1155/2016/5758387.

CHESSON, Harrell W.; MAYAUD, Philippe; ARAL, Sevgi O. **Sexually Transmitted Infections: Impact and Cost-Effectiveness of Prevention**. In: HOLMES, King K.; BERTOZZI, Stefano; BLOOM, Barry R.; JHA, Prabhat (org.). Washington (DC), 2017. DOI: 10.1596/978-1-4648-0524-0_ch10.

CHESSON, Harrell W.; SONG, Ruiguang; BINGHAM, Adrienna; FARNHAM, Paul G. The Estimated Number and Lifetime Medical Cost of HIV Infections Attributable to Sexually Transmitted Infections Acquired in the United States in 2018: A Compilation of Published Modeling Results. **Sexually transmitted diseases**, United States, v. 48, n. 4, p. 292–298, 2021. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000001358.

CHOROSZY-KRÓL, Irena Choroszy-Król; FREJ-MĄDRZAK, Magdalena; JAMA-KMIECIK, Agnieszka; BOBER, Tamara; JOLANTA SAROWSKA, Jolanta. Characteristics of the Chlamydia trachomatis species - immunopathology and infections. **Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University**, Poland, v. 21, n. 6, p. 799–808, 2012.

COSTA-LOURENÇO, Ana Paula Ramalho Da; BARROS DOS SANTOS, Késia Thaís; MOREIRA, Beatriz Meurer; FRACALANZZA, Sergio Eduardo Longo; BONELLI, Raquel Regina. Antimicrobial resistance in Neisseria gonorrhoeae: history, molecular mechanisms and epidemiological aspects of an emerging global threat. **Brazilian journal of microbiology : [publication of the Brazilian Society for Microbiology]**, [S. l.], v. 48, n. 4, p. 617–628, 2017. DOI: 10.1016/j.bjm.2017.06.001.

CRISTILLO, Anthony D. et al. Antimicrobial Resistance in *Neisseria gonorrhoeae*: Proceedings of the STAR Sexually Transmitted Infection-Clinical Trial Group Programmatic Meeting. **Sexually transmitted diseases**, [*S. l.*], v. 46, n. 3, p. e18–e25, 2019. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000929. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30363025>.

CUNHA, Cynthia B. et al. Chlamydia trachomatis, *Neisseria gonorrhoeae* and syphilis among men who have sex with men in Brazil. **BMC public health**, [*S. l.*], v. 15, p. 686, 2015. DOI: 10.1186/s12889-015-2002-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26195002>.

DE PEDER, Leyde; MESQUITA DA SILVA, Claudinei; NASCIMENTO, Bruna Larissa; MALIZAN, Josi Any; MADEIRA, Heloise Skiavine; HORVATH, Josana Dranka; SILVA, Eraldo Schunk; VIEIRA TEIXEIRA, Jorge Juarez. Prevalence of Sexually Transmitted Infections and Risk Factors Among Young People in a Public Health Center in Brazil: A Cross-Sectional Study. **Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology**, [*S. l.*], v. 33, n. 4, p. 354–362, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2020.02.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1083318820301613>.

DE VOUX, A.; BERNSTEIN, K. T.; KIRKCALDY, R. D.; ZLOTORZYNSKA, M; SANCHEZ, T.. Self-Reported Extragenital Chlamydia and Gonorrhea Testing in the Past 12 Months Among Men Who Have Sex with Men in the United States-American Men’s Internet Survey, 2017. **Sexually transmitted diseases**, [*S. l.*], v. 46, n. 9, p. 563–570, 2019. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000001032. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31415039>.

DESAI, Monica; FIELD, Nigel; GRANT, Robert; MCCORMACK, Sheena. Recent advances in pre-exposure prophylaxis for HIV. **BMJ (Clinical research ed.)**, [*S. l.*], v. 359, p. j5011–j5011, 2017. DOI: 10.1136/bmj.j5011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29229609>.

DUKERS-MUIJRS, Nicole H. T. M. et al. Treatment Effectiveness of Azithromycin and Doxycycline in Uncomplicated Rectal and Vaginal Chlamydia trachomatis Infections in Women: A Multicenter Observational Study (FemCure). **Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America**, [*S. l.*], v. 69, n. 11, p. 1946–1954, 2019. DOI: 10.1093/cid/ciz050.

ELWELL, Cherilyn; MIRRASHIDI, Kathleen; ENGEL, Joanne. Chlamydia cell biology and pathogenesis. **Nature reviews. Microbiology**, [*S. l.*], v. 14, n. 6, p. 385–400, 2016. DOI: 10.1038/nrmicro.2016.30.

FITZGERALD-HUSEK, Alanna; VAN WERT, Michael J.; EWING, Whitney F.; GROSSO, Ashley L.; HOLLAND, Claire E.; KATTERL, Rachel; ROSMAN, Lori; AGARWAL, Arnav; BARAL, Stefan D. Measuring stigma affecting sex workers (SW) and men who have sex with men (MSM): A systematic review. **PloS one**, [*S. l.*], v. 12, n. 11, p. e0188393, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0188393.

FONNER, Virginia A.; DALGLISH, Sarah L.; KENNEDY, Caitlin E.; BAGGALEY, Rachel; O’REILLY, Kevin R.; KOEHLIN, Florence M.; RODOLPH, Michelle; HODGES-MAMELETZIS, Ioannis; GRANT, Robert M. Effectiveness and safety of oral HIV preexposure prophylaxis for all populations. **AIDS (London, England)**, [*S. l.*], v. 30, n. 12, p. 1973–1983, 2016. DOI: 10.1097/QAD.0000000000001145. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27149090>.

FREEBORN, Kellie; PORTILLO, Carmen J. Does pre-exposure prophylaxis for HIV prevention in

men who have sex with men change risk behaviour? A systematic review. **Journal of clinical nursing**, [S. l.], v. 27, n. 17–18, p. 3254–3265, 2018. DOI: 10.1111/jocn.13990.

FREITAS, F. L. S. et al. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: sífilis adquirida. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online]. v. 30, n. spe1 [Acessado 7 Setembro 2021], e2020616. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100004.esp1>>. ISSN 2237-9622. <https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100004.esp1>.

FUCHS, Wolfgang; BROCKMEYER, Norbert H. Sexually transmitted infections. **JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. 451–464, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/ddg.12310>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ddg.12310>.

GRANT, Robert M. et al. Preexposure Chemoprophylaxis for HIV Prevention in Men Who Have Sex with Men. **New England Journal of Medicine**, [S. l.], v. 363, n. 27, p. 2587–2599, 2010. DOI: 10.1056/NEJMoa1011205. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1011205>.

GRULICH, Andrew E. et al. Population-level effectiveness of rapid, targeted, high-coverage roll-out of HIV pre-exposure prophylaxis in men who have sex with men: the EPIC-NSW prospective cohort study. **The lancet. HIV**, Netherlands, v. 5, n. 11, p. e629–e637, 2018. DOI: 10.1016/S2352-3018(18)30215-7.

GONZALEZ, Sandra M.; AGUILAR-JIMENEZ, Wbeimar; SU, Ruey-Chyi; RUGELES, Maria T. Mucosa: Key Interactions Determining Sexual Transmission of the HIV Infection. **Frontiers in immunology**, [S. l.], v. 10, p. 144, 2019. DOI: 10.3389/fimmu.2019.00144. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30787929>.

HERTOG, Sara; SAWYER, Cheryl. Mortality and the HIV/AIDS Epidemic. In: WRIGHT, James D. B. T. **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences** (Second Edition) (org.). Oxford: Elsevier, 2015. p. 834–843. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.31051-0>. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080970868310510>.

HESS, Kristen L.; CREPAZ, Nicole; ROSE, Charles; PURCELL, David; PAZ-BAILEY, Gabriela. Trends in Sexual Behavior Among Men Who have Sex with Men (MSM) in High-Income Countries, 1990–2013: A Systematic Review. **AIDS and behavior**, [S. l.], v. 21, n. 10, p. 2811–2834, 2017. DOI: 10.1007/s10461-017-1799-1.

HOOK, Edward W. 3rd; BERNSTEIN, Kyle. Kissing, saliva exchange, and transmission of *Neisseria gonorrhoeae*. **The Lancet. Infectious diseases**, [S. l.], v. 19, n. 10, p. e367–e369, 2019. DOI: 10.1016/S1473-3099(19)30306-8.

HOOK, Edward W. 3rd; KIRKCALDY, Robert D. A Brief History of Evolving Diagnostics and Therapy for Gonorrhea: Lessons Learned. **Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America**, [S. l.], v. 67, n. 8, p. 1294–1299, 2018. DOI: 10.1093/cid/ciy271.

HUEBNER, David M.; MUSTANSKI, Brian. Navigating the Long Road Forward for Maximizing PrEP Impact Among Adolescent Men Who Have Sex with Men. **Archives of sexual behavior**, [S. l.], v. 49, n. 1, p. 211–216, 2020. DOI: 10.1007/s10508-019-1454-1.

HUNG, Phoebe; OSIAS, Ethan; KONDA, Kelika A.; CALVO, Gino M.; REYES-DÍAZ, E.

Michael; VARGAS, Silver K.; GOLDBECK, Cameron; CACERES, Carlos F.; KLAUSNER, Jeffrey D. High Lifetime Prevalence of Syphilis in Men Who Have Sex With Men and Transgender Women Versus Low Lifetime Prevalence in Female Sex Workers in Lima, Peru. **Sexually transmitted diseases**, [S. l.], v. 47, n. 8, p. 549–555, 2020. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000001200.

JALIL, Emilia M. et al. High prevalence of anal high-risk HPV infection among transwomen: estimates from a Brazilian RDS study. **Journal of the International AIDS Society**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. e25691, 2021. DOI: 10.1002/jia2.25691.

JANSEN, Klaus et al. STI in times of PrEP: high prevalence of chlamydia, gonorrhea, and mycoplasma at different anatomic sites in men who have sex with men in Germany. **BMC infectious diseases**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 110, 2020. DOI: 10.1186/s12879-020-4831-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32033533>.

JUNIOR, A. R. P. P.; DE SOUZA, P. R.. **Estimation of the HIV Incidence and of the Number of People Living With HIV/AIDS in Brazil, 2012** *Journal of AIDS & Clinical Research* OMICS International., , 2015. Disponível em: <<https://www.omicsonline.org/open-access/estimation-of-the-hiv-incidence-and-of-the-number-of-people-living-with-hiv-aids-in-brazil-data-2155-6113.1000430.php?aid=40872>>

KENYON, C.; BUYZE, J.; COLEBUNDERS, R. Classification of incidence and prevalence of certain sexually transmitted infections by world regions. **International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases**, Canada, v. 18, p. 73–80, 2014. DOI: 10.1016/j.ijid.2013.09.014.

KERR, L. R. F. S. et al. HIV among MSM in a large middle-income country. **AIDS (London, England)**, v. 27, n. 3, p. 427–435, jan. 2013.

KIRKCALDY, Robert D.; WESTON, Emily; SEGURADO, Aluisio C.; HUGHES, Gwenda. Epidemiology of gonorrhoea: a global perspective. **Sexual health**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. 401–411, 2019. DOI: 10.1071/SH19061.

KNIGHT, Daniel A.; JARRETT, Diane. Preventive Health Care for Men Who Have Sex with Men. **American family physician**, United States, v. 91, n. 12, p. 844–851, 2015.

KOEDIJK, F. D. H.; VAN BERGEN, J. E. A. M.; DUKERS-MUIJRS, N. H. T. M.; VAN LEEUWEN, A. P.; HOEBE, C. J. P. A.; VAN DER SANDE, M. A. B. The value of testing multiple anatomic sites for gonorrhoea and chlamydia in sexually transmitted infection centres in the Netherlands, 2006–2010. **International Journal of STD & AIDS**, [S. l.], v. 23, n. 9, p. 626–631, 2012. DOI: 10.1258/ijsa.2012.011378. Disponível em: <https://doi.org/10.1258/ijsa.2012.011378>.

KUMI SMITH, M. et al. Treatment of HIV for the Prevention of Transmission in Discordant Couples and at the Population Level. **Advances in experimental medicine and biology**, v. 1075, p. 125–162, 2018.

KUO, Hsiao-Hsuan; LICHTERFELD, Mathias. Recent progress in understanding HIV reservoirs. **Current opinion in HIV and AIDS**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 137–142, 2018. DOI: 10.1097/COH.0000000000000441. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29232209>.

LAL, Luxi et al. Medication adherence, condom use and sexually transmitted infections in Australian preexposure prophylaxis users. **AIDS (London, England)**, England, v. 31, n. 12, p. 1709–1714, 2017. DOI: 10.1097/QAD.0000000000001519.

LANE, Alison B.; DECKER, Catherine F. Chlamydia trachomatis infections. **Disease-a-Month**, [S. l.], v. 62, n. 8, p. 269–273, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2016.03.010>. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0011502916000845>.

LANNOY, Leonor Henriette de et al. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: infecções que causam corrimento uretral. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online]. v. 30, n. spe1 [Acessado 7 Setembro 2021], e2020633. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100009.esp1>>. ISSN 2237-9622. <https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100009.esp1>.

MARGOLIS, David A.; BOFFITO, Marta. Long-acting antiviral agents for HIV treatment. **Current opinion in HIV and AIDS**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 246–252, 2015. DOI: 10.1097/COH.000000000000169. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26049949>.

MATKINS, Preeti Patel. Sexually Transmitted Infections in Adolescents. **North Carolina Medical Journal**, [S. l.], v. 74, n. 1, p. 48 LP – 52, 2013. DOI: 10.18043/ncm.74.1.48. Disponível em: <http://www.ncmedicaljournal.com/content/74/1/48.abstract>.

MCMANUS, Hamish et al. Comparison of Trends in Rates of Sexually Transmitted Infections Before vs After Initiation of HIV Preexposure Prophylaxis Among Men Who Have Sex With Men. **JAMA network open**, [S. l.], v. 3, n. 12, p. e2030806, 2020. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.30806.

MENDES, Wallace Góes e Silva, Cosme Marcelo Furtado Passos da. Homicídios da População de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais ou Transgêneros (LGBT) no Brasil: uma Análise Espacial. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2020, v. 25, n. 5 [Acessado 7 Setembro 2021], pp. 1709-1722. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.33672019>>. Epub 08 Maio 2020. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.33672019>.

MIDDLEBROOK, H.; RUUD, M.. Extragenital Screening for Chlamydia and Gonorrhoea Among Adolescents and Young Adults at a Sexual Health Clinic. **Nursing for women's health**, United States, v. 24, n. 4, p. 267–276, 2020. DOI: 10.1016/j.nwh.2020.05.007.

MIRANDA, A. E. et al. Políticas públicas em infecções sexualmente transmissíveis no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online]. v. 30, n. spe1 [Acessado 7 Setembro 2021], e2020611. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100019.esp1>>. ISSN 2237-9622. <https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100019.esp1>.

MŁYNARCZYK-BONIKOWSKA, Beata; MAJEWSKA, Anna; MALEJCZYK, Magdalena; MŁYNARCZYK, Grażyna; MAJEWSKI, Sławomir. Multiresistant *Neisseria gonorrhoeae*: a new threat in second decade of the XXI century. **Medical microbiology and immunology**, [S. l.], v. 209, n. 2, p. 95–108, 2020. DOI: 10.1007/s00430-019-00651-4.

MOHAMMED, Hamish; MITCHELL, Holly; SILE, Bersabeh; DUFFELL, Stephen; NARDONE, Anthony; HUGHES, Gwenda. Increase in Sexually Transmitted Infections among Men Who Have Sex with Men, England, 2014. **Emerging infectious diseases**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 88–91, 2016. DOI: 10.3201/eid2201.151331.

MOHSENI, Michael; SUNG, Sharon; TAKOV, Veronica. Chlamydia. In: Treasure Island (FL), 2021.

NEWMAN, Lori et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2012 Based on Systematic Review and Global Reporting. **PloS one**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. e0143304, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0143304.

NICHOLS, Brooke E.; BOUCHER, Charles A. B.; VAN DER VALK, Marc; RIJNDERS, Bart J. A.; VAN DE VIJVER, David A. M. C. Cost-effectiveness analysis of pre-exposure prophylaxis for HIV-1 prevention in the Netherlands: a mathematical modelling study. **The Lancet. Infectious diseases**, United States, v. 16, n. 12, p. 1423–1429, 2016. DOI: 10.1016/S1473-3099(16)30311-5.

NG, Lai-King; MARTIN, Irene E. The laboratory diagnosis of *Neisseria gonorrhoeae*. **The Canadian journal of infectious diseases & medical microbiology = Journal canadien des maladies infectieuses et de la microbiologie medicale**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 15–25, 2005. DOI: 10.1155/2005/323082.

O'CONNELL, Catherine M.; FERONE, Morgan E. Chlamydia trachomatis Genital Infections. **Microbial cell (Graz, Austria)**, [S. l.], v. 3, n. 9, p. 390–403, 2016. DOI: 10.15698/mic2016.09.525.

OMS. **Global Health Observatory Data - HIV/AIDS**. Disponível em: <<https://www.who.int/gho/hiv/en/>>. 2019.

OMS. **Sexually Transmitted Infections**. Disponível em <[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))>. 2021.

ONG, Jason J. et al. Missed opportunities for sexually transmitted infections testing for HIV pre-exposure prophylaxis users: a systematic review. **Journal of the International AIDS Society**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. e25673, 2021. DOI: 10.1002/jia2.25673.

OWUSU-EDUSEI, Kwame Jr; CHESSON, Harrell W.; GIFT, Thomas L.; TAO, Guoyu; MAHAJAN, Reena; OCFEMIA, Marie Cheryl Bañez; KENT, Charlotte K. The Estimated Direct Medical Cost of Selected Sexually Transmitted Infections in the United States, 2008. **Sexually Transmitted Diseases**, [S. l.], v. 40, n. 3, 2013. Disponível em: https://journals.lww.com/stdjournal/Fulltext/2013/03000/The_Estimated_Direct_Medical_Cost_of_Selected.3.aspx.

PAPP, John R et al.. Recommendations for the laboratory-based detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*--2014. **MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports**, [S. l.], v. 63, n. RR-02, p. 1–19, 2014.

Pinto, Isabella Vitral et al. Perfil das notificações de violências em lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Brasil, 2015 a 2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online]. 2020, v. 23, n. Suppl 01 [Acessado 7 Setembro 2021], e200006.SUPL.1. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-549720200006.supl.1>>. Epub 03 Jul 2020. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200006.supl.1>.

PINTO, Valdir Monteiro; SZWARCOWALD, Célia Landmann; BARONI, Carla; STRINGARI, Lorenzo Lyrio; INOCÊNCIO, Lilian Amaral; MIRANDA, Angélica Espinosa. Chlamydia trachomatis prevalence and risk behaviors in parturient women aged 15 to 24 in Brazil. **Sexually transmitted diseases**, United States, v. 38, n. 10, p. 957–961, 2011. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e31822037fc.

PINTO, Valdir Monteiro et al. Fatores associados às infecções sexualmente transmissíveis: inquérito populacional no município de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2018, v. 23, n. 7 [Acessado 7 Setembro 2021], pp. 2423-2432. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018237.20602016>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018237.20602016>.

POSTON, Taylor B.; GOTTLIEB, Sami L.; DARVILLE, Toni. Status of vaccine research and development of vaccines for *Chlamydia trachomatis* infection. **Vaccine**, Netherlands, v. 37, n. 50, p. 7289–7294, 2019. DOI: 10.1016/j.vaccine.2017.01.023.

- QUILLIN, Sarah Jane; SEIFERT, H. Steven. *Neisseria gonorrhoeae* host adaptation and pathogenesis. **Nature reviews. Microbiology**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. 226–240, 2018. DOI: 10.1038/nrmicro.2017.169.
- RAMCHANDANI, Meena S.; GOLDEN, Matthew R. Confronting Rising STIs in the Era of PrEP and Treatment as Prevention. **Current HIV/AIDS reports**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 244–256, 2019. DOI: 10.1007/s11904-019-00446-5.
- REINTON, N.; MOI, H.; OLSEN, A. O.; ZARABYAN, N.; BJERNER, J.; TØNSETH, T. M.; MOGHADDAM, A. Anatomic distribution of *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis* and *Mycoplasma genitalium* infections in men who have sex with men. **Sexual health**, Australia, v. 10, n. 3, p. 199–203, 2013. DOI: 10.1071/SH12092.
- REISNER, Sari L.; POTEAT, Tonia; KEATLEY, JoAnne; CABRAL, Mauro; MOTHOPENG, Tampose; DUNHAM, Emilia; HOLLAND, Claire E.; MAX, Ryan; BARAL, Stefan D. Global health burden and needs of transgender populations: a review. **Lancet (London, England)**, [S. l.], v. 388, n. 10042, p. 412–436, 2016. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)00684-X.
- REYNIERS, Thijs; HOORNENBORG, Elske; VUYLSTEKE, Bea; WOUTERS, Kristien; LAGA, Marie. Pre-exposure prophylaxis (PrEP) for men who have sex with men in Europe: review of evidence for a much needed prevention tool. **Sexually transmitted infections**, England, v. 93, n. 5, p. 363–367, 2017. DOI: 10.1136/sextrans-2016-052699.
- SACHDEV, Divya; PATEL, Achchhe Lal; SONKAR, Subash Chandra; KUMARI, Indu; SALUJA, Daman. Diagnosis of *Neisseria gonorrhoeae* using molecular beacon. **BioMed research international**, [S. l.], v. 2015, p. 597432, 2015. DOI: 10.1155/2015/597432.
- SANTOS, Késia T. BARROS DOS; SKAF, Larissa B.; JUSTO-DA-SILVA, Livia H.; MEDEIROS, Raphael C.; FRANCISCO JUNIOR, Ronaldo da S.; CANINÉ, Maria Cristina A.; FRACALANZZA, Sergio E. L.; BONELLI, Raquel R. Evidence for Clonally Associated Increasing Rates of Azithromycin Resistant *Neisseria gonorrhoeae* in Rio de Janeiro, Brazil. **BioMed research international**, [S. l.], v. 2019, p. 3180580, 2019. DOI: 10.1155/2019/3180580.
- SANTOS, Paulie Marcelly Ribeiro dos et al. Travestis and transsexual women: who are at higher risk for sexually transmitted infections?. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online]. v. 24 [Accessed 7 September 2021], e210017. Available from: <<https://doi.org/10.1590/1980-549720210017>>. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210017>.
- SHANNON, Chelsea L.; KLAUSNER, Jeffrey D. The growing epidemic of sexually transmitted infections in adolescents: a neglected population. **Current opinion in pediatrics**, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 137–143, 2018. DOI: 10.1097/MOP.0000000000000578.
- SIMONETTI, Francesco R.; KEARNEY, Mary F. Review: Influence of ART on HIV genetics. **Current opinion in HIV and AIDS**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 49–54, 2015. DOI: 10.1097/COH.0000000000000120. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25389802>.
- SPINNER, Christoph D.; BOESECKE, Christoph; ZINK, Alexander; JESSEN, Heiko; STELLBRINK, Hans-Jürgen; ROCKSTROH, Jürgen Kurt; ESSER, Stefan. HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP): a review of current knowledge of oral systemic HIV PrEP in humans. **Infection**, Germany, v. 44, n. 2, p. 151–158, 2016. DOI: 10.1007/s15010-015-0850-2.
- STEVENS, J. S.; CRISS, A. K. Pathogenesis of *Neisseria gonorrhoeae* in the female reproductive tract: neutrophilic host response, sustained infection, and clinical sequelae. **Current opinion in hematology**, v. 25, n. 1, p. 13–21, jan. 2018.
- SUAY-GARCÍA, Beatriz; PÉREZ-GRACIA, María-Teresa. *Neisseria gonorrhoeae*

Infections.Pathogens (Basel, Switzerland), 2020. DOI: 10.3390/pathogens9080647.

TAGGART, Tamara; BOND, Keosha T.; RITCHWOOD, Tiarney D.; SMITH, Justin C. Getting youth PrEPared: adolescent consent laws and implications for the availability of PrEP among youth in countries outside of the United States. **Journal of the International AIDS Society**, [S. l.], v. 22, n. 7, p. e25363, 2019. DOI: 10.1002/jia2.25363.

TORRES, Thiago S.; MARINS, Luana M. S.; VELOSO, Valdilea G.; GRINSZTEJN, Beatriz; LUZ, Paula M. How heterogeneous are MSM from Brazilian cities? An analysis of sexual behavior and perceived risk and a description of trends in awareness and willingness to use pre-exposure prophylaxis. **BMC infectious diseases**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 1067, 2019. DOI: 10.1186/s12879-019-4704-x.

TRAVASSOS, A. G. et al. Anogenital infection by Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in HIV-infected men and women in Salvador, Brazil. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 20, n. 6, p. 569–575, 2016.

TSEVAT, Danielle G.; WIESENFELD, Harold C.; PARKS, Caitlin; PEIPERT, Jeffrey F. Sexually transmitted diseases and infertility. **American journal of obstetrics and gynecology**, [S. l.], v. 216, n. 1, p. 1–9, 2017. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.08.008.

VAN GERWEN, Olivia T.; JANI, Aditi; LONG, Dustin M.; AUSTIN, Erika L.; MUSGROVE, Karen; MUZNY, Christina A. Prevalence of Sexually Transmitted Infections and Human Immunodeficiency Virus in Transgender Persons: A Systematic Review. **Transgender health**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 90–103, 2020. DOI: 10.1089/trgh.2019.0053.

VINCENT, Leah R.; JERSE, Ann E. Biological feasibility and importance of a gonorrhea vaccine for global public health. **Vaccine**, [S. l.], v. 37, n. 50, p. 7419–7426, 2019. DOI: 10.1016/j.vaccine.2018.02.081.

VOLK, Jonathan E.; MARCUS, Julia L.; PHENGRASAMY, Tony; BLECHINGER, Derek; NGUYEN, Dong Phuong; FOLLANSBEE, Stephen; HARE, C. Bradley. No New HIV Infections With Increasing Use of HIV Preexposure Prophylaxis in a Clinical Practice Setting. **Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America**, [S. l.], v. 61, n. 10, p. 1601–1603, 2015. DOI: 10.1093/cid/civ778. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26334052>.

WILSON, E. C. et al. Barriers and facilitators to PrEP for transwomen in Brazil. **Global public health**, p. 1–9, ago. 2018.

WITKIN, Steven S.; MINIS, Evelyn; ATHANASIOU, Aikaterini; LEIZER, Julie; LINHARES, Iara M. Chlamydia trachomatis: the Persistent Pathogen. **Clinical and vaccine immunology : CVI**, [S. l.], v. 24, n. 10, 2017. DOI: 10.1128/CVI.00203-17.

XIU, Leshan; LI, Yamei; ZHANG, Chi; LI, Yizhun; ZENG, Yaling; WANG, Feng; PENG, Junping. A molecular screening assay to identify Chlamydia trachomatis and distinguish new variants of C. trachomatis from wild-type. **Microbial biotechnology**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 668–676, 2021. DOI: 10.1111/1751-7915.13724.

YOMBI, J. C.; MERTES, H. Treatment as Prevention for HIV Infection: Current Data, Challenges, and Global Perspectives. **AIDS reviews**, v. 20, n. 3, p. 131–140, 2018.

CAPÍTULO I

Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* entre adolescentes homens que fazem sexo com homens (HSH), travestis e mulheres transexuais (TrMT) admitidos em uma coorte de PrEP no município de Salvador-BA.

Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* entre adolescentes homens que fazem sexo com homens (HSH), travestis e mulheres transexuais (TrMT) admitidos em uma coorte de PrEP no município de Salvador-BA.

Caio Marcellus Oliveira¹, Valdiele de Jesus Salgado², Ághata Morgana Bertoti da Silva¹, Henrique Inácio Lima de Brito¹, Danielle Medeiros¹, Fabiane Soares³, Laio Magno³, Inês Dourado³, Lucas Miranda Marques^{1,2}, Guilherme Barreto Campos¹, Tiana Baqueiro Figueiredo^{1*}.

¹ Instituto Multidisciplinar em Saúde, Universidade Federal da Bahia, Brasil. Rua Hormindo Barros, 58, Candeias, 45029-094. Vitória da Conquista, Bahia, Brasil;

² Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil. Rod. Jorge Amado, Km 16, Salobrinho, 45662-900. Ilhéus, Bahia, Brasil;

³ Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Brasil. Av. Adhemar de Barros, s/nº, Ondina, 40170-110. Salvador, Bahia, Brasil.

*Corresponding author: E-mail: tianabaqueiro@gmail.com (Tiana Baqueiro). Mailing address: Rua Hormindo Barros, 58, Candeias, 45029-094. Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.

RESUMO

As infecções sexualmente transmissíveis (IST) bacterianas, especialmente a gonorreia e clamídia possuem altas taxas de prevalência no Brasil e no mundo. Homens que fazem sexo com homens (HSH) e mulheres trans (TrMT) são desproporcionalmente afetados por esses patógenos, devido ao seu maior contexto de vulnerabilidade. Outra população muito importante neste contexto é a de adolescentes de 15-19 anos de idade, especialmente de minorias sexuais. Este trabalho tem como objetivos estimar a prevalência na linha de base de *Neisseria gonorrhoeae* (NG) e *Chlamydia trachomatis* (CT), identificar fatores sociocomportamentais associados a essas infecções e estimar a prevalência de infecções extragenitais por estes patógenos entre 246 indivíduos HSH e TrMT adolescentes de 15-19 anos participantes do estudo PrEP 15-19 na cidade de Salvador-BA. Foram coletados dados sociocomportamentais e clínicos em entrevista, e também amostras orais, anais e uretrais dos participantes. As amostras foram testadas por qPCR para a presença dos microrganismos. Entre os participantes, 15,0% (37/246) tiveram resultado positivo para a presença de NG e 4,9% (12/246) participantes resultaram positivos para a presença de CT. A coinfeção ocorreu em apenas 1 (0,4%) caso. Para a presença de NG, os fatores sociocomportamentais que mais se relacionaram à presença da infecção foram: possuir parceria sexual casual nos últimos 3 meses (RP=2,18; IC95%: 0,99-4,76), praticar relação sexual anal receptiva (RP=3,09; IC95%: 1,13-8,43) ou insertiva (RP=1,98; IC95%: 0,97-4,03), uso de drogas antes ou durante a relação sexual (RP=3,00 ; IC95%: 1,48-6,09). Não foi encontrada nenhuma variável que apresentasse resultados estatisticamente significantes para a presença de CT. A maior parte das infecções por esses microrganismos deixariam de ser diagnosticadas se a coleta fosse apenas urogenital, com 87,50% das infecções de NG e 61,48% das infecções por CT ocorrendo em sítios extragenitais. Este trabalho foi um dos primeiros realizados no Brasil estudando a presença destas infecções em adolescentes HSH e TrMT, bem como a identificar os fatores sociocomportamentais associados a essas infecções, permitindo a elaboração de estratégias de saúde pública voltadas para o combate a essas epidemias considerando o contexto dessas populações.

Palavras-chave: Adolescente. HSH. Transexual. Prevalência. IST. Gonorreia. Clamídia.

INTRODUÇÃO

No mundo, estima-se que ocorram pelo menos 340 milhões de casos de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) anualmente (CHESSON, MAYAUD, ARAL, 2017; FUCHS, BROCKMEYER, 2014; KENYON, BUYZE, COLEBUNDERS, 2013; OMS, 2021), causando grande impacto na saúde pública global, com largo prejuízo na área econômica. Neste contexto, as duas IST com maior incidência no mundo são a clamídia e a gonorreia, com cerca de 130 milhões e 78 milhões de casos ocorrendo anualmente, respectivamente (NEWMAN et al., 2015). Altas taxas de incidência e prevalência dessas infecções são também encontradas no Brasil, especialmente entre homens que fazem sexo com homens (HSH) e mulheres transexuais (TrMT), que são desproporcionalmente afetados por esses patógenos, evidenciando um maior contexto de vulnerabilidade nessas populações (FREITAS, et al., 2021; MIRANDA et al., 2021). Um outro grupo de particular relevância nesse contexto é o de adolescentes de 15-19 anos, principalmente homens. Embora dados para a prevalência de gonorreia e clamídia nesse grupo sejam escassos, há evidências de altas taxas de prevalência dessas infecções entre esses jovens (DE PEDER et al., 2020). Além disso, nessa população houve um grande aumento da detecção de HIV entre 2006 e 2016, assim como de sífilis na última década (BRASIL, 2017; BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

Um outro aspecto preocupante dessas epidemias é a alta prevalência de infecções assintomáticas, principalmente as que ocorrem em sítios anatômicos extragenitais. Essas infecções permanecem, em larga medida, sem diagnóstico devido à conduta clínica da maior parte dos serviços de saúde em fazer testagem dessas infecções apenas em pacientes sintomáticos ou no sítio urogenital isoladamente (CRISTILLO et al., 2018). Nos EUA, menos da metade dos HSH realizam testes periódicos de IST, e menos de um quinto, realizaram testes extragenitais (MIDDLEBROOK, RUUD, 2020; DE VOUX et al., 2019). Diversos estudos demonstraram que, pelo menos metade das infecções por clamídia e gonorreia ocorrem em sítios extragenitais, e permaneceriam sem diagnóstico caso a coleta fosse apenas urogenital (CHAN et al., 2016; KOELDIJK et al., 2012; REINTON et al., 2013). De acordo com o relatório da última pesquisa Pesquisa de Conhecimentos, Atitudes e Práticas na População Brasileira (PCAP) (BRASIL, 2016), apenas 0,4% das buscas por atendimento médico pela população sexualmente ativa no Brasil, no período estudado, foi feito em razão de investigação de IST. Por não serem agravos de notificação compulsória no Brasil, a menos que o infectado apresente corrimento uretral, não há testagem de rotina para gonorreia e clamídia. Outras investigações mostram que mesmo a testagem para HIV, que é a mais amplamente disponível no país, ainda é baixa, com menos de 40% dos HSH tendo realizado testes prévios para a infecção (BRASIL, 2016; BRIGNOL et al., 2015).

No Brasil e no mundo, devido a questões legais e sociais, ainda existe uma lacuna grande de trabalhos científicos e de conhecimentos que estimem a real prevalência de IST bacterianas nessa população, especialmente em relação às infecções extragenitais. Mais ainda, há poucos estudos que avaliem a intersecção entre as populações-chave de HSH e TrMT e jovens de 15-19 anos. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo demonstrar a prevalência de gonorreia e clamídia entre jovens HSH e TrMT de 15-19 anos na cidade de Salvador, na Bahia.

METODOLOGIA

População de estudo

Trata-se de uma pesquisa de corte transversal com a linha de base do estudo PrEP15-19. O estudo contou com a participação de 246 indivíduos Homens que fazem sexo com homens (HSH) ou Travestis e Mulheres Trans (TrMT/Outros) entre 15 e 19 anos residentes no município de Salvador, Bahia, elegíveis para o Estudo PrEP15-19 entre março de 2019 e fevereiro de 2021, atendidos na Clínica PrEP, que opera no Casarão da Diversidade, localizado no Centro Histórico de Salvador. Os participantes foram convidados a integrar o estudo a partir das seguintes estratégias de captação: captações por intervenções comunitárias, que contaram com intervenções entre pares; aconselhamento e testagem em locais de sociabilidade; aconselhamento e testagem em ONG; captação por redes sociais; e captação por rede de saúde, escolas e usuários de PrEP. Foram incluídos no estudo todos os indivíduos HSH e TrMT que procuraram o serviço da Clínica PrEP, seja pelas estratégias de captação ou por demanda espontânea, e que apresentassem os seguintes critérios de inclusão: Possuir entre 15 e 19 anos de idade no momento da entrada no estudo; se identificar como HSH ou TrMT; possuir risco substancial de infecção pelo HIV, definido pelo relato de prática sexual anal, seja insertiva ou receptiva, ou vaginal, sem o uso de preservativo nos últimos três meses.

Coleta de dados sociodemográficos e clínicos

Durante o primeiro atendimento médico na Clínica PrEP, foram coletados dados clínicos relacionados ao status sorológico do participante, bem como quanto à presença de sinais e sintomas de outras IST.

Foi também aplicado um questionário durante a entrevista psicossocial que colheu dados sociais:

- idade;
- raça;
- gênero;

- orientação sexual; e
- escolaridade.

E também dados comportamentais:

- possuir parceria sexual fixa e/ou casual;
- padrão de uso de preservativos;
- prática sexual anal insertiva e/ou receptiva;
- prática de relação sexual em grupo;
- se o uso de álcool interferiu no uso de preservativos;
- se o uso de drogas interferiu no uso de preservativos.

Coleta de amostras

No primeiro atendimento da Clínica PrEP, amostras biológicas também foram coletadas dos participantes por profissionais do Casarão da Diversidade capacitados, com a utilização de swabs na região oral, anal e uretral. Para amostras orofaríngeas, foram utilizadas espátulas para pressionar a língua para baixo e possibilitar a fricção do swab com as amígdalas e atrás da úvula. Para a coleta anal, os participantes se posicionaram em decúbito lateral, com uma das pernas ligeiramente flexionada. O swab foi então introduzido de um a dois centímetros além do esfíncter retal e rotacionado para a obtenção da amostra. Na coleta uretral, o prepúcio do participante era retraído para a exposição da glândula. Em seguida, swab pediátrico foi introduzido de um a dois centímetros na uretra, sendo levemente rotacionado para a obtenção da amostra. Uma vez coletadas, todas as amostras foram introduzidas em tubos do tipo falcon de 15 mL, contendo 5 mL de meio de transporte, e armazenadas em geladeira a 4°C (BUSOLO et al., 1981). Por fim, as amostras foram enviadas ao laboratório, onde foram armazenadas em refrigeradores a -20°C até o momento do seu processamento.

Extração de DNA

Utilizando a técnica de fervura e tampão fosfato-salino (PBS) (BASHIRUDDIN, 1998), o DNA genômico das amostras foi extraído. As alíquotas de DNA foram então submetidas a quantificação e análise de qualidade por espectrofotometria através de um NanoDrop (Thermo Scientific™ 5 NanoDrop 2000) na DO 260/ DO 280, observando-se também se havia a presença de contaminantes, como lipídeos e proteínas.

Reação em cadeia de polimerase em tempo real (qPCR)

Foram utilizados termocicladores StepOne e StepOne Plus (Life Technologies), para a detecção de *N. gonorrhoeae*, e *C. trachomatis*. Na realização da PCR em tempo real para detecção da espécie *N. gonorrhoeae* foram utilizadas placas próprias para realização da técnica, adicionado a cada poço (0,2 mL): 6,25 µL de Master Mix, 0,375 µL de primer NGF (5' - CCGGAAGTGGTTTCATCTGATT - 3') [10 pmol] (Applied Biosystems, Waltham, MA, EUA), 0,375 µL de primer NGR (5' - GTTTCAGCGGCAGCATTCA - 3') [10 pmol] (Applied Biosystems, Waltham, MA, EUA), 0,25 µL de sonda (FAM - CGTGAAAGTAGCAGGCGTATAGGCGGACTT - MGB) [5 mM] (Applied Biosystems, Waltham, MA, EUA), 4,25 µL de água Milli-Q e 1,0 µL de DNA em quantidades suficientes para um volume final de 12,5 µL. As amostras foram submetidas à amplificação nas seguintes condições de termociclagem: um pré-aquecimento de 50 °C por 2 minutos, seguido por 95°C por 10 minutos; seguidos então por 45 ciclos de 95 °C por 30 segundos e 55 °C por 1 minuto. Foi utilizado como controle positivo o DNA extraído de uma cepa da bactéria do próprio laboratório do Instituto Multidisciplinar em Saúde da UFBA.

Na realização da PCR em tempo real para detecção da espécie *C. trachomatis* foram utilizadas ensaios customizados, adicionado a cada poço (0,2 mL): 1,25 µL de Master Mix, 0,25 µL de Probe Primer Mix (Taqman Gene Expression Assay [20X], Ba04646249_s1), 1,5 µL de água Milli-Q e 2,0 µL de DNA em quantidades suficientes para um volume final de 5 µL. As amostras foram submetidas à amplificação nas seguintes condições de termociclagem: 95 °C por 20 segundos, seguidos de 40 ciclos de 95 °C por 1 segundo e 60 °C por 20 segundos. Para o controle positivo da reação, foi utilizado uma amostra de urina de paciente diagnosticada com clamídia genital cedida pela Universidade Federal do Pará.

Análise estatística

Todos os dados sociodemográficos obtidos foram analisados utilizando-se o programa STATA versão 15 (StataCorp, College Station, TX, EUA). Os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando $p \leq 0,05$, com intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para a análise bivariada das amostras, foram utilizados os testes qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher, com a variável desfecho em “Positivo” ou “Negativo”. As razões de prevalência ajustada (PR) foram estimadas através de regressão de Poisson com variância robusta. Variáveis que obtiveram $p < 0,2$ foram selecionadas para análise multivariada por regressão linear multivariada por stepwise backwards. A taxa de perda de detecção dos microrganismos por coleta isolada de sítios anatômicos foi calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$\frac{(\text{Taxa \% naquele sítio} - \text{Taxa \% total})}{\text{Taxa \% Total}}$$

Comitê de Ética

O presente projeto geral, do qual este trabalho faz parte, foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva – UFBA sob o processo no. 001/2019 CEP-ISC, CAAE: 89993018.9.3002.5030, número de parecer: 3.224.384.

RESULTADOS

As características sociodemográficas e comportamentais da população de estudo podem ser conferidas na tabela 1. A população do estudo foi majoritariamente negra (85,8%), pertencente ao Ensino Médio ou Superior (83,3%) e se identificou como homem cis (93,9%). Quanto à orientação sexual, 64,2% se declarou homossexual e 35,8% se declarou bissexual ou heterossexual. Em relação às parcerias sexuais, 54,5% dos participantes declararam possuir parceiro fixo sexual nos últimos 3 meses, e 65,6% disseram possuir ao menos um parceiro sexual casual nos últimos 3 meses. Se tratando das práticas sexuais realizadas, 72,1% dos entrevistados praticaram relação sexual anal receptiva, e 60,3% praticaram relação sexual anal ativa nos últimos 3 meses. O uso inconsistente da camisinha foi relatado por 60,7% dos participantes do estudo.

Tabela 1. Características da população de adolescentes HSH e TrMT (n=246). PREP15-19, 2021.

Variáveis	n	%
Idade		
15 a 17 anos	36	14,6
18 a 19 anos	210	85,4
Raça/cor		
Não Negra	35	14,2
Negra	211	85,8
Escolaridade		
Ensino Médio e Superior	218	83,3
Ensino Fundamental e EJA	26	10,7
Identidade de Gênero		
Homem cis	231	93,9
Trans, travesti ou outro	15	6,1
Orientação Sexual		
Homossexual, Gay, Lésbica	158	64,2
Bissexual e Heterossexual	88	35,8
Parceiro sexual fixo nos últimos 3 meses		
Não	111	45,5
Sim	133	54,5
Parceiro sexual casual nos últimos 3 meses		
Não	84	34,4
Sim	160	65,6
Relação sexual anal receptiva		
Não	68	27,9
Sim	147	72,1
Relação sexual anal insertiva		
Não	97	39,7
Sim	147	60,3
Uso de camisinha nos últimos 3 meses		
Uso consistente	96	39,3
Uso inconsistente	148	60,7
Relação sexual em grupo		

* Perda Diagnóstica caso a única coleta fosse realizada neste sítio, em porcentagem.

Tabela 3 - Prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* e *Chlamydia trachomatis* por identificação de gênero em adolescentes (n=246). PREP15-19, 2021

IST	Geral (%)	Oral (%)	Anal (%)	Uretral (%)
HSH				
N. gonorrhoeae	33 (14,3)	21 (9,1)	14 (7,2)	4(4,8)
C. trachomatis	11(4,8)	3 (1,3)	4 (2,1)	4 (2,1)
TrMT				
N. gonorrhoeae	4 (26,7)	2 (13,3)	2 (13,3)	-
C. trachomatis	1(6,7)	-	1(6,7)	-

* Perda Diagnóstica caso a única coleta fosse realizada neste sítio, em porcentagem.

Os dados da análise bivariada podem ser observados na Tabela 4. Para a presença de *N. gonorrhoeae*, os fatores sociocomportamentais que mais se relacionaram à presença da infecção foram: possuir parceria sexual casual nos últimos 3 meses (RP=2,18; IC95%: 0,99-4,76), praticar relação sexual anal receptiva (RP=3,09; IC95%: 1,13-8,43) ou insertiva (RP= 1,98; IC95%: 0,97-4,03), uso de drogas antes ou durante a relação sexual (RP=3,00 ; IC95%: 1,48-6,09). Não foi encontrada nenhuma variável que apresentasse resultados estatisticamente significantes para a presença de *C. trachomatis* ou para a infecção uretral por *N. gonorrhoeae*, e tais dados constam nas Tabelas 4, S1 e S2.

A análise multivariada para a presença de *N. gonorrhoeae* em qualquer sítio anatômico pode ser observada na tabela 5. A prática de sexo anal receptivo se mostrou significativa para a aquisição da infecção pela bactéria (p=0,035). A presença de sintomatologia foi também significativa para a confirmação do diagnóstico (p=0,05). A escolaridade não se mostrou estatisticamente significativa (p=0,074), mas observou-se uma tendência de alta de diagnóstico de gonorreia entre aqueles com menor escolaridade (RP=1,92).

Tabela 4 - Análise bivariada para a prevalência de *Chlamydia trachomatis* e *Neisseria gonorrhoeae* entre adolescentes HSH, TrMT (n=246). PrEP 15-19, 2021.

Variáveis	<i>Chlamydia trachomatis</i> geral					<i>Neisseria gonorrhoeae</i> geral				
	n*	P(%) [†]	Valor de p	RP [‡]	IC95% [§]	n*	P(%) [†]	Valor de p	RP [‡]	IC95% [§]
Idade			0,690¶					0,768		
15 a 17 anos	2	5,56		1,00	-	6	16,67		1,00	-
18 a 19 anos	10	4,76		1,17	0,27-5,12	31	14,76		1,12	0,57-2,52
Raça/cor			1,000¶					0,248		
Não Negra	1	2,86		1,00	-	3	8,57		1,00	-
Negra	11	5,21		1,82	0,24-13,75	34	16,11		1,88	0,61-5,80
Escolaridade			0,123¶					0,070¶		
Ensino Médio e Superior	3	1,4		1,00	-	29	13,3		1,00	-
Ensino Fundamental e EJA	9	34,6		2,79	0,81-9,70	7	26,9		2,02	0,98-4,16
Identidade de Gênero			0,538¶					0,253¶		
Homem cis	11	4,76		1,00	-	33	14,29		1,00	-
Trans, travesti ou outro	1	6,67		1,40	0,19-10,17	4	26,67		1,87	0,76-4,58
Orientação Sexual			0,760					0,304		
Homossexual, Gay, lésbica	7	4,43		1,00	-	21	13,29		1,00	-
Bissexual e Heterossexual	5	5,68		1,28	0,42-3,93	16	18,18		1,36	0,75-2,48
Parceiro sexual fixo nos últimos 3 meses			0,360					0,389		
Não	7	6,31		1,00	-	14	12,61		1,00	-
Sim	5	3,76		0,59	0,19-1,83	22	16,54		1,31	0,70-2,44
Parceiro sexual casual nos últimos 3 meses			0,756¶					0,040		
Não	5	5,95		1,00	-	7	8,33		1,00	-
Sim	7	4,38		0,74	0,24-2,25	29	18,13		2,18	0,99-4,76
Relação sexual anal receptiva			1,000¶					0,015		
Não	3	4,41		1,00	-	4	5,88		1,00	-
Sim	9	5,11		1,16	0,32-4,16	32	18,18		3,09	1,13-8,43
Relação sexual anal insertiva			0,768¶					0,050		
Não	4	4,12		1,00	-	9	9,28		1,00	-
Sim	8	5,44		1,32	0,41-4,27	27	18,37		1,98	0,97-4,03
Uso de camisinha nos últimos 3 meses			0,540¶					0,124		
Uso consistente	6	6,25		1,00	-	10	10,42		1,00	-
Uso inconsistente	6	4,05		0,65	0,21-1,96	26	17,57		1,69	0,85-3,34
Relação sexual em grupo			0,696¶					0,306		
Não	11	5,39		1,00	-	28	13,73		1,00	-
Sim	1	2,5		0,46	0,06-3,50	8	20		1,46	0,72-2,96
Frequência com que o uso de álcool interferiu no uso do preservativo			0,386¶					0,248		
Nunca interferiu	6	3,55		1,00	-	24	14,2		1,00	-
Já Interferiu	3	7,14		2,01	0,52-7,74	9	21,43		1,50	0,76-3,00
Frequência com que o uso de drogas interferiu no uso do preservativo			1,000¶					0,010¶		
Nunca interferiu	6	5,83		1,00	-	16	15,53		1,00	-
Já Interferiu	0	0		-	-	7	46,67		3,00	1,48-6,09
Suspeita clínica de IST			0,332¶					0,135¶		
Exame normal	10	4,72		1,00	-	30	14,15		1,00	-
Exame alterado	2	8,7		1,84	0,43-7,93	6	26,09			0,86-3,96

*n = frequência absoluta de IST; †P = Prevalência de IST; ‡RP = razão de prevalência bruta; §IC95%: intervalo de confiança 95%, ¶: teste exato de Fisher.

Tabela 5 - Análise multivariada de *Neisseria gonorrhoeae* entre adolescentes HSH, TrMT (n=246). PrEP 15-19, 2021.

Variáveis	RP*	IC95% [†]	Valor de p
Escolaridade			0,074
Ensino Médio e Superior	1,00	-	
Ensino Fundamental e EJA	1,92	0,94-3,92	
Relação sexual anal receptiva			0,035
Não	1,00	-	
Sim	2,98	1,08-8,22	
Suspeita clínica de IST			0,050
Exame normal	1,00	-	
Exame alterado	2,03	1,00-4,12	

*RP = razão de prevalência ajustada; [†]IC95%: intervalo de confiança 95%.

DISCUSSÃO

As IST são uma grande preocupação de saúde pública, afetando desproporcionalmente alguns grupos populacionais mais do que outros. Em particular, HSH e TrMT apresentam altas taxas de IST, mesmo que representem apenas uma parcela pequena da população em geral. Diversos estudos foram publicados demonstrando altas prevalências de gonorreia e clamídia nessas populações (KERR et al., 2013; CUNHA, CB, 2015; TORRES, TS, 2019). Além disso, a literatura tem demonstrado as limitações da triagem dessas infecções baseadas na abordagem sindrômica, visto que grande parte das infecções ocorrem em sítios extragenitais, geralmente assintomáticos, levando a uma grande subnotificação dos casos (JANSEN et al., 2020; KOEDJILK et al., 2012; REINTON et al., 2013). No presente estudo, encontramos elevadas prevalências de clamídia e gonorreia entre os participantes, especialmente em sítios anatômicos extragenitais, com as TrMT exibindo as maiores taxas de infecção.

A infecção por *N. gonorrhoeae* foi detectada em 15% dos participantes, sendo 14,3% HSH e 26,7% TrMT. Um estudo multicêntrico que testou 767 usuários de serviços de IST no Brasil encontrou a presença da bactéria em 19,5% dos HSH participantes (BARBOSA et al., 2010). Da mesma maneira, em um estudo realizado em Lima (Peru), verificou a presença da bactéria em amostras anais e faríngeas de 510 HSH e 208 TrMT, chegou a prevalências de 8,6% e 12,3%, respectivamente (LEON et al., 2016). Essas prevalências são muito maiores do que aquelas encontradas em estudos com a população não-LGBT em geral, indicando a vulnerabilidade dessas populações à gonorreia (HUNEEUS, SCHILING, FERNANDEZ, 2018; LEARNER et al., 2020). Nos EUA, um estudo realizado com amostras de urina de jovens não-HSH de 16 a 24 anos inscritos em um programa de treinamento profissionalizante, verificou a presença desse microrganismo em 185 (0,9%) dos 19721 homens que se inscreveram no programa em 2017 (LEARNER et al., 2020). De forma similar, um estudo realizado com 386 mulheres adolescentes de três grandes centros metropolitanos do estado de Indiana nos EUA, identificou a presença da bactéria em amostras de coletas cervicais de apenas 4,4% das participantes da pesquisa (BATTEIGER et al., 2010). Essas diferenças podem se dar pela maior

prevalência de comportamentos sexuais de alto risco entre minorias sexuais em comparação com a população em geral, bem como pelas desigualdades em saúde às quais essas minorias estão sujeitas (AGWU, 2020; ZEEMAN et al., 2018).

A maior prevalência de gonorreia, no presente estudo, foi observada no sítio oral, sendo detectada em 23 participantes (9,39%), seguida pelo sítio anal e uretral, com 16 (7,62%) e 4 (1,88%) participantes positivados, respectivamente. Tais resultados demonstram a importância da triagem extragenital de indivíduos em alto risco para HIV, visto que até 87,5% dos casos de gonorreia não seriam diagnosticados se a coleta ocorresse apenas no sítio uretral. Da mesma maneira, Jansen et al. (2020), observaram que apenas 27,7% das IST de 2333 HSH atendidos em clínicas de IST na Alemanha teriam sido diagnosticadas se a coleta fosse apenas urogenital, com a maior parte das infecções por *N. gonorrhoeae* ocorrendo nos sítios retal (5,8%), faríngeo (4,8%) e uretral (1,4%). Em um outro estudo realizado por Cunha et al. (2015), verificaram que 2,5% dos 292 HSH atendidos no Instituto Evandro Chagas, testados para gonorreia uretral e anorretal tiveram amostras positivas para a bactéria, sendo todas no sítio retal. Ambos os estudos foram realizados com HSH adultos, com medianas acima de 30 anos de idade, o que pode indicar que a menor faixa etária contribui para maior vulnerabilidade dessa população à gonorreia. Um outro estudo realizado com 525 jovens HSH soronegativos de 14-24 anos (em alto risco para a infecção pelo HIV) nas cidades de Los Angeles e Nova Orleans, encontrou prevalências de 6,5%, 6,9% e 1,4% de infecção por gonococo nos sítios faríngeo, retal e uretral, respectivamente. No entanto, apenas 15% dos participantes positivos possuíam infecção por *N. gonorrhoeae* ou *C. trachomatis* somente no sítio uretral (Shannon et al., 2019). Isso reforça a importância de se realizar a análise das amostras de múltiplos sítios anatômicos, visto que a abordagem sindrômica e realização de triagem apenas com amostras uretrais detecta somente uma minoria dos casos, facilitando a disseminação da doença, que permanece assintomática na maioria dos infectados.

Doze participantes (4,88%) foram positivos para a presença de *C. trachomatis* em qualquer dos sítios anatômicos, sendo 11 HSH (4,76%) e 1 TrMT (6,67%). Assim como a gonorreia, outros estudos demonstram elevadas taxas de clamídia entre essas populações, inclusive, taxas superiores às encontradas na presente investigação. O grupo de Barbosa et al. (2010), encontrou a taxa de 12,1% de infecção por clamídia uretral em HSH que buscaram clínicas de IST em grandes centros metropolitanos no Brasil. Cunha et al. (2015), encontrou uma prevalência de até 10% de clamídia entre os 292 HSH atendidos no Instituto Evandro Chagas. Em contrapartida, a prevalência de clamídia em população não LGBTQIA+ parece ser mais baixa (AGWU, 2020; MATTEELLI et al., 2016). Em um estudo realizado na província de Brescia, uma região industrializada no norte da Itália, com 2059 adolescentes sexualmente ativos não HSH, encontrou apenas 1,7% de *C. trachomatis* entre amostras de urina dos participantes, com a prevalência entre os homens de 1,4% (MATTEELLI et al., 2016).

Assim como a gonorreia, comunidades de jovens LGBT estão em vulnerabilidade mais acentuada para a aquisição de clamídia pois tendem a iniciar as práticas sexuais mais cedo, ter mais parceiros sexuais e praticar menos o sexo com preservativos (AGWU, 2020).

Ao se analisar os sítios anatômicos, a maior prevalência foi observada no sítio anal, com 5 (2,38%) participantes positivados, e 3 (1,22%) detecções tanto no sítio oral quanto no uretral. Resultados semelhantes foram encontrados pelo estudo conduzido por Jansen et al. (2020), no qual 7,7% dos participantes apresentaram infecção retal, 1,1% apresentou infecção faríngea e 2,0% apresentaram infecção urogenital. Assim como para a gonorreia, a maior parte dos diagnósticos de clamídia do presente estudo (61,48%) não seriam detectados caso a coleta fosse realizada apenas no sítio uretral, em concordância com a literatura (KOEDJILK et al., 2012; PAPP et al., 2014; REINTON et al., 2013).

Na análise bivariada, foram encontrados resultados estatisticamente significantes apenas para a *N. gonorrhoeae*. Se relacionar com parceiros sexuais casuais nos últimos 3 meses, praticar relação sexual anal receptiva, praticar relação sexual anal insertiva e interferência de drogas no uso do preservativo durante a relação sexual foram associados ao diagnóstico positivo de gonorreia entre os participantes deste estudo. Embora não se tenha encontrado uma correlação estatisticamente significativa entre a infecção por *N. gonorrhoeae* e o uso de preservativos neste estudo, o relato pela maioria (60,7%) dos participantes de uso inconsistente durante as relações anais é indicativo da sua correlação com os fatores associados na presente investigação. Elementos semelhantes a esses foram associados por outros estudos como fatores de risco para a aquisição de gonorreia (ALLAN-BLITZ, 2017; CUNHA et al. 2015; JANSEN et al., 2020; MUSTANSKI et al., 2017; REISNER et al., 2015; SWATZENDRUBER et al., 2013; TRAVASSOS et al., 2016).

A análise multivariada, por sua vez, identificou em seu modelo final três variáveis independentes associadas ao diagnóstico de gonorreia entre os participantes do estudo. Foram elas: baixa escolaridade; a prática sexual anal receptiva; e suspeita clínica de IST. Embora não tenha atingido significância estatística, a variável de menor escolaridade ($p = 0,074$) já foi descrita na literatura como importante fator no risco de aquisição da infecção. Um estudo realizado com 216 HSH em Porto Príncipe, no Haiti, encontrou associação entre menor escolaridade e diagnóstico de gonorreia (OR=3,38) (LOUIS et al., 2016). Em relação à prática sexual anal receptiva, Mustanski et al. (2017) também observaram a existência de risco acrescido de contrair a gonorreia entre os HSH que engajaram em sexo anal receptivo nos últimos 3 meses em comparação com os que não realizaram a prática, embora com resultados menos expressivos (OR=1,60). Esse dado está de acordo com a literatura para a aquisição de IST através dessa modalidade sexual (CHOW, FAIRLEY, 2019). A presença de sintomatologia para a gonorreia como um fator preditivo para o seu diagnóstico foi também observado pelo grupo de Barbosa et al. (2010), embora em coeficientes mais elevados do

que os encontrados na presente investigação. Diversos estudos têm demonstrado a relação entre fatores de vulnerabilidade social e a aquisição de IST por adolescentes (COSTA et al, 2020). Fatores como exposição à violência, uso de drogas legais e ilegais, ausência de moradia, pobreza e também a baixa educação, tanto do jovem como também de seus pais, foram associados como elementos que elevam as chances de tomada de decisões e comportamentos de risco danosos à saúde, incluindo aqueles relacionados à práticas sexuais, como o sexo desprotegido, se configurando como fatores de risco para a aquisição de IST (COSTA et al., 2016; COSTA et al., 2020). Isso evidencia a necessidade da implementação de estratégias de educação sexual para adolescentes, a fim de mitigar esses efeitos, especialmente programas que considerem as especificidades de contexto de jovens LGBTQIA+ (BORAWSKI et al., 2015; NELSON et al., 2020; NELSON, PANTALONE, CAREY, 2018; O'FARRELL, CORCORAN, DAVOREN, 2021).

O padrão-ouro para a detecção de *N. gonorrhoeae* e *C. trachomatis* são os testes moleculares, e são o método diagnóstico de escolha de praticamente todos os estudos contemporâneos das dinâmicas epidemiológicas dessas epidemias (PAPP et al., 2014). Para o diagnóstico urogenital dessas infecções, as amostras biológicas tipicamente podem ser coletadas tanto com a utilização de swabs como também pode ser realizada a coleta do primeiro jato de urina. Diversos estudos têm mostrado que essas duas metodologias produzem níveis satisfatórios de sensibilidade para a detecção desses dois microrganismos, tanto para homens quanto para mulheres (GAYDOS, FERRERO, PAPP, 2008; GENÇ et al., 1991; JORDAN, VAN DER POL, HOOK III, 2017). Além disso, diversos autores têm apontado em suas metodologias a possibilidade da autocoleta dessas amostras pelos usuários dos serviços de saúde. Essa modalidade de obtenção das amostras tem se mostrado adequada para a realização das amostras (DIZE et al., 2012; LUNNY et al., 2015; PICKET et al., 2021). Para o diagnóstico de infecções extragenitais, adequações similares foram encontradas (LUNNY et al., 2015; SHANNON et al., 2019). Essa possibilidade é de particular importância no contexto brasileiro, pois permite que o próprio usuário faça uma coleta menos invasiva e sem a necessidade de um profissional para a obtenção da amostra. Com isso, tanto os custos de execução dessas análises podem ser reduzidos, como também o usuário pode evitar desconfortos causados pelo estigma associado aos serviços de saúde destinados à saúde sexual que ainda permanecem hoje em dia (DE VOUX et al., 2019). Por fim, há ainda muitos ensaios de biologia molecular que realizam testes simultâneos para gonorreia e clamídia, apresentando-se como mais um fator que pode reduzir os custos destes diagnósticos, que podem se mostrar com elevado custo-benefício ao evitar as complicações associadas a essas infecções (MARTIN et al., 2000; PAPP et al., 2014).

Estudos transversais que são realizados com amostragem de conveniência correm o risco de possuir baixos índices amostrais, principalmente quando se tratam de populações marginalizadas ou que tratam de questões socialmente delicadas, como é o caso da saúde sexual de adolescentes. Dessa

forma, a menor quantidade amostral atingida por este trabalho limitou o alcance das observações, e as possibilidades de execução de análises estatísticas mais robustas e representativas desta população. Além disso, por se tratar de estudo realizado com participantes de um estudo conduzido com usuários de uma clínica voltada para a saúde sexual de adolescentes em contexto de alta vulnerabilidade para a aquisição de HIV, pode ter ocorrido um viés de seleção da amostra.

CONCLUSÃO

Este estudo encontrou elevadas prevalências de gonorreia e clamídia entre a população de HSH e TrMT adolescente no município de Salvador, evidenciando a vulnerabilidade desta população a essas IST, que até aqui foram pouco estudadas neste contexto, especialmente no Brasil. Além disso, os altos índices de infecções extragenitais indicam a larga dimensão desses agravos na população e reforçam a necessidade da incorporação da análise desses sítios anatômicos nas rotinas dos centros de cuidado à saúde sexual, especialmente em populações mais vulneráveis a IST. Também foram identificados fatores sociocomportamentais associados a esses diagnósticos e, com isso, poderão ser desenvolvidas estratégias de prevenção a IST que considerem as vulnerabilidades e contextos específicos dessa população, fornecendo ferramentas e conhecimentos que sejam efetivos tanto no combate a essas epidemias a nível de saúde pública, como também para um exercício mais saudável, consciente e seguro a nível individual desses jovens.

REFERÊNCIAS

ALLAN-BLITZ, Lao-Tzu; LEON, Segundo R.; BRISTOW, Claire C.; KONDA, Kelika A.; VARGAS, Silver K.; FLORES, Juan A.; BROWN, Brandon J.; CACERES, Carlos F.; KLAUSNER, Jeffrey D. High prevalence of extra-genital chlamydial or gonococcal infections among men who have sex with men and transgender women in Lima, Peru. **International journal of STD & AIDS**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 138–144, 2017. DOI: 10.1177/0956462416630909.

AGWU, Allison. Sexuality, Sexual Health, and Sexually Transmitted Infections in Adolescents and Young Adults. **Topics in antiviral medicine**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 459–462, 2020.

BARBOSA, Marcelo Joaquim et al. Prevalence of *Neisseria gonorrhoeae* and Chlamydia trachomatis infection in men attending STD clinics in Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [online]. 2010, v. 43, n. 5 [Accessed 9 September 2021], pp. 500-503. Available from: <<https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000500005>>. Epub 05 Nov 2010. ISSN 1678-9849. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000500005>.

BATTEIGER, Byron E.; TU, Wanzhu; OFNER, Susan; VAN DER POL, Barbara; STOTHARD, Diane R.; ORR, Donald P.; KATZ, Barry P.; FORTENBERRY, J. Dennis. Repeated Chlamydia trachomatis genital infections in adolescent women. **The Journal of infectious diseases**, [S. l.], v. 201, n. 1, p. 42–51, 2010. DOI: 10.1086/648734. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19929379>.

BASHIRUDDIN J. B. Extraction of DNA from Mycoplasmas. In: FERREIRA, R. L. Detecção de micoplasmas por reação em cadeia da polimerase (PCR) em produtos intermediários da vacina contra a febre amarela produzida em Bio-Manguinhos/Fiocruz. 2007, p. 30. Tese de Doutorado. Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos.

BORAWSKI, Elaine A.; TUFTS, Kimberly Adams; TRAPL, Erika S.; HAYMAN, Laura L.; YODER, Laura D.; LOVEGREEN, Loren D. Effectiveness of health education teachers and school nurses teaching sexually transmitted infections/human immunodeficiency virus prevention knowledge and skills in high school. **The Journal of school health**, [S. l.], v. 85, n. 3, p. 189–196, 2015. DOI: 10.1111/josh.12234. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25611941>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. **Pesquisa de Conhecimentos, Atitudes e Práticas na População Brasileira - PCAP 2013**. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para profilaxia pré-exposição (PrEP) de risco à infecção pelo HIV**. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico HIV/AIDS**. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico Sífilis**. Brasília, 2020.

BRIGNOL, Sandra et al. Vulnerability in the context of HIV and syphilis infection in a population of men who have sex with men (MSM) in Salvador, Bahia State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. 2015, v. 31, n. 5 [Accessed 6 October 2021], pp. 1035-1048. Available from:

<<https://doi.org/10.1590/0102-311X00178313>>. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00178313>.

CHAN, Philip A.; ROBINETTE, Ashley; MONTGOMERY, Madeline; ALMONTE, Alexi; CUUVIN, Susan; LONKS, John R.; CHAPIN, Kimberle C.; KOJIC, Erna M.; HARDY, Erica J. Extragenital Infections Caused by Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae: A Review of the Literature. **Infectious diseases in obstetrics and gynecology**, [S. l.], v. 2016, p. 5758387, 2016. DOI: 10.1155/2016/5758387.

CHESSON, Harrell W.; MAYAUD, Philippe; ARAL, Sevgi O. **Sexually Transmitted Infections: Impact and Cost-Effectiveness of Prevention**. In: HOLMES, King K.; BERTOZZI, Stefano; BLOOM, Barry R.; JHA, Prabhat (org.). Washington (DC), 2017. DOI: 10.1596/978-1-4648-0524-0_ch10.

CHOW, Eric Pf; FAIRLEY, Christopher K. The role of saliva in gonorrhoea and chlamydia transmission to extragenital sites among men who have sex with men: new insights into transmission. **Journal of the International AIDS Society**, [S. l.], v. 22 Suppl 6, n. Suppl Suppl 6, p. e25354–e25354, 2019. DOI: 10.1002/jia2.25354. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31468730>.

COSTA, Maria Isabelly Fernandes da et al. Adolescents in situations of poverty: resilience and vulnerabilities to sexually transmitted infections. **Revista Brasileira de Enfermagem [online]**. 2020, v. 73, suppl 4 [Accessed 6 October 2021], e20190242. Available from: <<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0242>>. Epub 21 Sept 2020. ISSN 1984-0446. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0242>.

COSTA, Maria Isabelly Fernandes Da; LUNA, Izaildo Tavares; PINHEIRO, Patrícia Neyva da Costa; RODRIGUES, Raelson Ribeiro; VIEIRA, Neiva Francenely Cunha; GUBERT, Fabiane do Amaral. Social Determinants of Health: Risks and Vulnerability in Adolescence. **International Archives of Medicine; Vol 9 (2016)DO - 10.3823/2037**, [S. l.], 2016. Disponível em: <http://imed.pub/ojs/index.php/iam/article/view/1714>.

CRISTILLO, Anthony D. et al. Antimicrobial Resistance in Neisseria gonorrhoeae: Proceedings of the STAR Sexually Transmitted Infection-Clinical Trial Group Programmatic Meeting. **Sexually transmitted diseases**, [S. l.], v. 46, n. 3, p. e18–e25, 2019. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000929. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30363025>.

CUNHA, Cynthia B. et al. Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae and syphilis among men who have sex with men in Brazil. **BMC public health**, [S. l.], v. 15, p. 686, 2015. DOI: 10.1186/s12889-015-2002-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26195002>.

DE PEDER, Leyde; MESQUITA DA SILVA, Claudinei; NASCIMENTO, Bruna Larissa; MALIZAN, Josi Any; MADEIRA, Heloise Skiavine; HORVATH, Josana Dranka; SILVA, Eraldo Schunk; VIEIRA TEIXEIRA, Jorge Juarez. Prevalence of Sexually Transmitted Infections and Risk Factors Among Young People in a Public Health Center in Brazil: A Cross-Sectional Study. **Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology**, [S. l.], v. 33, n. 4, p. 354–362, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2020.02.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1083318820301613>.

DE VOUX, A.; BERNSTEIN, K. T.; KIRKCALDY, R. D.; ZLOTORZYNSKA, M; SANCHEZ, T.. Self-Reported Extragenital Chlamydia and Gonorrhea Testing in the Past 12 Months Among Men Who Have Sex with Men in the United States-American Men's Internet Survey, 2017. **Sexually**

transmitted diseases, [S. l.], v. 46, n. 9, p. 563–570, 2019. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000001032. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31415039>.

DIZE, Laura; AGREDA, Patricia; QUINN, Nicole; BARNES, Mathilda R.; HSIEH, Yu-Hsiang; GAYDOS, Charlotte A. Comparison of self-obtained penile-meatal swabs to urine for the detection of *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae* and *T. vaginalis*. **Sexually transmitted infections**, [S. l.], v. 89, n. 4, p. 305–307, 2013. DOI: 10.1136/sextrans-2012-050686.

FREITAS, F. L. S. et al. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: sífilis adquirida. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. v. 30, n. spe1 [Acessado 7 Setembro 2021], e2020616. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100004.esp1>>. ISSN 2237-9622. <https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100004.esp1>.

FUCHS, Wolfgang; BROCKMEYER, Norbert H. Sexually transmitted infections. **JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. 451–464, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/ddg.12310>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ddg.12310>.

GAYDOS, Charlotte A.; FERRERO, Dennis V; PAPP, John. Laboratory aspects of screening men for *Chlamydia trachomatis* in the new millennium. **Sexually transmitted diseases**, United States, v. 35, n. 11 Suppl, p. S45-50, 2008. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e31816d1f6d.

HUNEEUS, Andrea; SCHILLING, Andrea; FERNANDEZ, Mario I. Prevalence of *Chlamydia Trachomatis*, *Neisseria Gonorrhoeae*, and *Trichomonas Vaginalis* Infection in Chilean Adolescents and Young Adults. **Journal of pediatric and adolescent gynecology**, United States, v. 31, n. 4, p. 411–415, 2018. DOI: 10.1016/j.jpag.2018.01.003.

JANSEN, Klaus et al. STI in times of PrEP: high prevalence of chlamydia, gonorrhea, and mycoplasma at different anatomic sites in men who have sex with men in Germany. **BMC infectious diseases**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 110, 2020. DOI: 10.1186/s12879-020-4831-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32033533>.

JEAN LOUIS, Frantz; GALBAUD, Guethina; LEONARD, Maureen; PERICLES, Emmanuel; JOURNEL, Ito; BUTEAU, Josiane; BONCY, Jacques; JEAN FRANCOIS, Regine; DOMERCANT, Jean Wysler. Prevalence of *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* in men having sex with men in Port-au-Prince, Haiti: a cross-sectional study. **BMJ open**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e033976, 2020. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-033976.

JORDAN, Stephen J.; VAN DER POL, Barbara; HOOK III MD, Edward W. Utilization of the Cepheid Xpert® CT/NG Sample Adequacy Control to Determine the Influence of the Urethral Swab on Cellular Content in Post-Swab versus Pre-Swab Urine. **Sexually transmitted diseases**, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 67–68, 2017. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000539. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27898567>.

JUNIOR, A. R. P. P. AND P. R. DE S. **Estimation of the HIV Incidence and of the Number of People Living With HIV/AIDS in Brazil, 2012** *Journal of AIDS & Clinical Research* OMICS International., , 2015. Disponível em: <<https://www.omicsonline.org/open-access/estimation-of-the-hiv-incidence-and-of-the-number-of-people-living-with-hiv-aids-in-brazil-data-2155-6113.1000430.php?aid=40872>>

KENYON, C.; BUYZE, J.; COLEBUNDERS, R. Classification of incidence and prevalence of certain sexually transmitted infections by world regions. **International journal of infectious**

diseases : **IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases**, Canada, v. 18, p. 73–80, 2014. DOI: 10.1016/j.ijid.2013.09.014.

KERR, L. R. F. S. et al. HIV among MSM in a large middle-income country. **AIDS (London, England)**, v. 27, n. 3, p. 427–435, jan. 2013.

KOEDIJK, F. D. H.; VAN BERGEN, J. E. A. M.; DUKERS-MUIJRS, N. H. T. M.; VAN LEEUWEN, A. P.; HOEBE, C. J. P. A.; VAN DER SANDE, M. A. B. The value of testing multiple anatomic sites for gonorrhoea and chlamydia in sexually transmitted infection centres in the Netherlands, 2006–2010. **International Journal of STD & AIDS**, [S. l.], v. 23, n. 9, p. 626–631, 2012. DOI: 10.1258/ijsa.2012.011378. Disponível em: <https://doi.org/10.1258/ijsa.2012.011378>.

KOEDIJK, Femke Dh; VAN BENTHEM, Birgit Hb; VROLINGS, Eliane Mdc; ZUILHOF, Wim; VAN DER SANDE, Marianne Ab. Increasing sexually transmitted infection rates in young men having sex with men in the Netherlands, 2006-2012. **Emerging themes in epidemiology**, [S. l.], v. 11, p. 12, 2014. DOI: 10.1186/1742-7622-11-12.

LEARNER, Emily R.; KREISEL, Kristen; KIRKCALDY, Robert D.; SCHLANGER, Karen; TORRONE, Elizabeth A. Gonorrhea Prevalence Among Young Women and Men Entering the National Job Training Program, 2000–2017. **American journal of public health**, [S. l.], v. 110, n. 5, p. 710–717, 2020. DOI: 10.2105/AJPH.2019.305559.

LEON, Segundo R.; SEGURA, Eddy R.; KONDA, Kelika A.; FLORES, Juan A.; SILVA-SANTISTEBAN, Alfonso; GALEA, Jerome T.; COATES, Thomas J.; KLAUSNER, Jeffrey D.; CACERES, Carlos F. High prevalence of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae infections in anal and pharyngeal sites among a community-based sample of men who have sex with men and transgender women in Lima, Peru. **BMJ open**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. e008245, 2016. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-008245.

LUNNY, Carole; TAYLOR, Darlene; HOANG, Linda; WONG, Tom; GILBERT, Mark; LESTER, Richard; KRAJDEN, Mel; OGILVIE, Gina. Self-Collected versus Clinician-Collected Sampling for Chlamydia and Gonorrhea Screening: A Systemic Review and Meta-Analysis. **PloS one**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e0132776, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0132776.

MARTIN, D. H. et al. Multicenter evaluation of AMPLICOR and automated COBAS AMPLICOR CT/NG tests for Neisseria gonorrhoeae. **Journal of clinical microbiology**, [S. l.], v. 38, n. 10, p. 3544–3549, 2000. DOI: 10.1128/JCM.38.10.3544-3549.2000.

MATTEELLI, Alberto et al. Prevalence of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae infection in adolescents in Northern Italy: an observational school-based study. **BMC public health**, [S. l.], v. 16, p. 200, 2016. DOI: 10.1186/s12889-016-2839-x.

MIDDLEBROOK, H.; RUUD, M.. Extragenital Screening for Chlamydia and Gonorrhea Among Adolescents and Young Adults at a Sexual Health Clinic. **Nursing for women's health**, United States, v. 24, n. 4, p. 267–276, 2020. DOI: 10.1016/j.nwh.2020.05.007.

MIRANDA, A. E. et al. Políticas públicas em infecções sexualmente transmissíveis no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. v. 30, n. spe1 [Acessado 7 Setembro 2021], e2020611. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100019.esp1>>. ISSN 2237-9622. <https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100019.esp1>.

MUSTANSKI, Brian; FEINSTEIN, Brian A.; MADKINS, Krystal; SULLIVAN, Patrick; SWANN, Gregory. Prevalence and Risk Factors for Rectal and Urethral Sexually Transmitted Infections From Self-Collected Samples Among Young Men Who Have Sex With Men Participating in the Keep It Up! 2.0 Randomized Controlled Trial. **Sexually transmitted diseases**, [S. l.], v. 44, n. 8, p. 483–488, 2017. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000636.

NELSON, Kimberly M.; PANTALONE, David W.; CAREY, Michael P. Sexual Health Education for Adolescent Males Who Are Interested in Sex With Males: An Investigation of Experiences, Preferences, and Needs. **The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine**, [S. l.], v. 64, n. 1, p. 36–42, 2019. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2018.07.015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30292649>.

NELSON, Kimberly M.; PERRY, Nicholas S.; STOUT, Claire D.; CAREY, Michael P. Brief Report: Sexual Debut Among 14- to 17-year-old Sexual Minority Males: A Preliminary Investigation of Early HIV Risk and Sexual Health Needs. **Journal of acquired immune deficiency syndromes (1999)**, [S. l.], v. 84, n. 3, p. 280–284, 2020. DOI: 10.1097/QAI.0000000000002342. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32149857>.

NEWMAN, Lori et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2012 Based on Systematic Review and Global Reporting. **PloS one**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. e0143304, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0143304.

O'FARRELL, Muire; CORCORAN, Phil; DAVOREN, Martin P. Examining LGBTI+ inclusive sexual health education from the perspective of both youth and facilitators: a systematic review. **BMJ open**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e047856–e047856, 2021. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-047856. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34475162>.

OMS. **Global Health Observatory Data - HIV/AIDS**. Disponível em: <<https://www.who.int/gho/hiv/en/>>. 2019.

OMS. **Sexually Transmitted Infections**. Disponível em <[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))>. 2021.

PAPP, John R et al.. Recommendations for the laboratory-based detection of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae--2014. **MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports**, [S. l.], v. 63, n. RR-02, p. 1–19, 2014.

PICKETT, Michelle L.; VISOTCKY, Alexis; BRAZAUSKAS, Ruta; LEDEBOER, Nathan A.; DRENDEL, Amy L. Can a Clean Catch Urine Sample Be Used to Diagnose Chlamydia and Gonorrhea in Adolescent Females? **Journal of Adolescent Health**, [S. l.], v. 69, n. 4, p. 574–578, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2021.02.022>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1054139X21001075>.

REINTON, N.; MOI, H.; OLSEN, A. O.; ZARABYAN, N.; BJERNER, J.; TØNSETH, T. M.; MOGHADDAM, A. Anatomic distribution of Neisseria gonorrhoeae, Chlamydia trachomatis and Mycoplasma genitalium infections in men who have sex with men. **Sexual health**, Australia, v. 10, n. 3, p. 199–203, 2013. DOI: 10.1071/SH12092.

REISNER, Sari L.; VETTERS, Ralph; WHITE, Jaclyn M.; COHEN, Elijah L.; LECLERC, M.; ZASLOW, Shayne; WOLFRUM, Sarah; MIMIAGA, Matthew J. Laboratory-confirmed HIV and sexually transmitted infection seropositivity and risk behavior among sexually active transgender patients at an adolescent and young adult urban community health center. **AIDS care**, [S. l.], v. 27, n. 8, p. 1031–1036, 2015. DOI: 10.1080/09540121.2015.1020750.

SHANNON, Chelsea L. et al. Sexually Transmitted Infection Positivity Among Adolescents With or at High-Risk for Human Immunodeficiency Virus Infection in Los Angeles and New Orleans. **Sexually transmitted diseases**, [S. l.], v. 46, n. 11, p. 737–742, 2019. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000001056. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31453926>.

SWARTZENDRUBER, Andrea; SALES, Jessica M.; BROWN, Jennifer L.; DAVIS, Teaniese Latham; DICLEMENTE, Ralph J.; ROSE, Eve. Predictors of repeat Chlamydia trachomatis and/or Neisseria gonorrhoeae infections among African-American adolescent women. **Sexually transmitted infections**, [S. l.], v. 89, n. 1, p. 76–82, 2013. DOI: 10.1136/sextrans-2012-050530.

TORRES, Thiago S.; MARINS, Luana M. S.; VELOSO, Valdilea G.; GRINSZTEJN, Beatriz; LUZ, Paula M. How heterogeneous are MSM from Brazilian cities? An analysis of sexual behavior and perceived risk and a description of trends in awareness and willingness to use pre-exposure prophylaxis. **BMC infectious diseases**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 1067, 2019. DOI: 10.1186/s12879-019-4704-x.

TRAVASSOS, A. G. et al. Anogenital infection by Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in HIV-infected men and women in Salvador, Brazil. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 20, n. 6, p. 569–575, 2016.

WILSON, E. C. et al. Barriers and facilitators to PrEP for transwomen in Brazil. **Global public health**, p. 1–9, ago. 2018.

ZEEMAN, Laetitia et al. A review of lesbian, gay, bisexual, trans and intersex (LGBTI) health and healthcare inequalities. **European journal of public health**, [S. l.], v. 29, n. 5, p. 974–980, 2019. DOI: 10.1093/eurpub/cky226. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30380045>.

MATERIAL SUPLEMENTAR

Tabela S1. Análise bivariada para a prevalência de *Chlamydia trachomatis* segundo o sítio anatômico (oral, anal e uretral) entre os adolescentes HSH e TrMT. PREP15-19, 2021.

Variáveis	Oral (n=245)			Anal (n=210)			Uretral (n=213)		
	n*	P(%)†	Valor de p	n*	P(%)†	Valor de p	n*	P(%)†	Valor de p
Idade			0,381¶			1,000¶			0,446¶
15 a 17 anos	1	2,78		0	0,00		1	3,45	
18 a 19 anos	2	0,96		5	2,76		3	1,63	
Raça/cor			1,000¶			0,554¶			1,000¶
Não Negra	0	0,00		1	3,23		0	0,00	
Negra	3	1,43		4	2,23		4	2,20	
Escolaridade 3			0,289¶			0,088¶			1,000¶
Ensino Médio e Superior	1	3,85		2	9,09		0	0,00	
Ensino Fundamental e EJA	2	0,92		3	1,61		4	2,11	
Identidade de Gênero			1,000¶			0,312¶			1,000¶
Homem cis	3	1,30		4	2,05		4	2,00	
Trans, travesti ou outro	0	0,00		1	6,67		0	0,00	
Orientação Sexual			1,000¶			0,656¶			0,155¶
Homossexual, Gay, Lésbica	2	1,27		4	2,99		1	0,76	
Bissexual e Heterossexual	1	1,14		1	1,32		3	3,70	
Parceiro sexual fixo nos últimos 3 meses			0,594¶			0,660¶			1,000¶
Não	2	1,80		3	3,19		2	2,17	
Sim	1	0,76		2	1,75		2	1,68	
Parceiro sexual casual nos últimos 3 meses			1,000¶			1,000¶			0,604¶
Não	1	1,20		2	2,74		2	2,82	
Sim	2	1,25		3	2,22		2	1,43	
Relação sexual anal receptiva			0,563¶			1,000¶			0,263¶
Não	0	0,00		1	1,92		2	3,77	
Sim	3	1,70		4	2,56		2	1,27	
Relação sexual anal insertiva			1,000¶			1,000¶			1,000¶
Não	1	1,03		2	2,41		1	1,25	
Sim	2	1,37		3	2,40		3	2,29	
Uso de camisinha nos últimos 3 meses			0,564¶			0,385¶			1,000¶
Uso consistente	2	2,08		3	3,66		1	1,25	
Uso inconsistente	1	0,68		2	1,59		3	2,29	
Relação sexual em grupo			1,000¶			1,000¶			0,530¶
Não	3	1,48		5	2,87		3	1,71	
Sim	0	0,00		0	0,00		1	2,78	
Frequência com que o uso de álcool interferiu no uso de preservativo			0,490¶			1,000¶			0,359¶
Nunca interferiu	2	1,19		3	2,05		1	0,67	
Já Interferiu	1	2,38		1	2,78		1	2,70	
Frequência com que o uso de drogas interferiu no uso de preservativo			1,000¶			1,000¶			1,000¶
Nunca interferiu	1	0,97		3	3,33		2	2,11	
Já Interferiu	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Suspeita clínica de IST			0,268¶			1,000¶			
Exame normal	2	0,95		5	2,70		3	1,59	0,307¶
Exame alterado	1	4,35		0	0,00		1	5,56	

*n = frequência absoluta de IST; †P = Prevalência de IST; ¶: teste exato de Fisher.

Tabela S2. Análise bivariada para a prevalência de *Neisseria gonorrhoeae* segundo o sítio anatômico (oral, anal e uretral) entre os adolescentes HSH e TrMT. PREP15-19, 2021.

Variáveis	Oral (n=245)			Anal (n=210)			Uretral (n=213)		
	n*	P(%)†	Valor de p	n*	P(%)†	Valor de p	n*	P(%)†	Valor de p
Idade			1,000 ¶			0,247 ¶			0,690 ¶
15 a 17 anos	3	8,3		4	13,79		2	5,56	
18 a 19 anos	20	9,57		12	6,63		10	4,76	
Raça/cor			0,546 ¶			0,476 ¶			1,000 ¶
Não Negra	2	5,7		1	3,23		1	2,86	
Negra	21	10		15	8,38		11	5,21	
Escolaridade			0,269 ¶			0,073 ¶			0,123 ¶
Ensino Médio e Superior	18	8,29		12	6,45		3	1,4	
Ensino Fundamental e EJA	4	15,38		4	18,8		9	34,6	
Identidade de Gênero			0,639 ¶			0,319 ¶			0,538 ¶
Homem cis	21	9,13		14	7,18		11	4,76	
Trans, travesti ou outro	2	13,3		2	13,3		1	6,67	
Orientação Sexual			0,736			0,669			0,760
Homossexual, Gay, Lésbica	14	8,92		11	8,21		7	4,43	
Bissexual e Heterossexual	9	10,23		5	6,58		5	5,68	
Parceiro sexual fixo nos últimos 3 meses			0,171			0,904			0,360
Não	7	6,31		7	7,45		7	6,31	
Sim	15	11,36		9	7,89		5	3,76	
Parceiro sexual casual nos últimos 3 meses			0,098			0,378			0,756 ¶
Não	4	4,82		4	5,48		5	5,95	
Sim	18	11,25		12	8,89		7	4,38	
Relação sexual anal receptiva			0,042			0,079 ¶			1,000 ¶
Não	2	2,99		1	1,92		3	4,41	
Sim	20	11,36		15	9,62		9	5,11	
Relação sexual anal insertiva			0,084			0,205			0,768 ¶
Não	5	5,15		4	4,82		4	4,12	
Sim	17	11,64		12	9,60		8	5,44	
Uso de camisinha nos últimos 3 meses			0,218			0,486			0,540 ¶
Uso consistente	6	6,25		5	6,1		6	6,25	
Uso inconsistente	16	10,88		11	8,73		6	4,05	
Relação sexual em grupo			0,064 ¶			1,000 ¶			0,696 ¶
Não	15	7,39		14	8,05		11	5,39	
Sim	7	17,5		2	5,88		1	2,5	
Frequência com que o uso de álcool interferiu no uso de preservativo			0,560 ¶			0,501 ¶			0,386 ¶
Nunca interferiu	15	8,93		11	7,53		6	3,55	
Já Interferiu	5	11,9		4	11,11		3	7,14	
Frequência com que o uso de drogas interferiu no uso de preservativo			0,061 ¶			0,166 ¶			1,000 ¶
Nunca interferiu	9	8,74		8	8,89		6	5,83	
Já Interferiu	4	26,67		3	21,43		0	0	
Suspeita clínica de IST			0,257 ¶			0,152 ¶			0,332 ¶
Exame normal	19	9,00		12	6,49		10	4,72	
Exame alterado	4	17,39		3	15,79		2	8,7	

* n = frequência absoluta de IST; †P = Prevalência de IST; ¶: teste exato de Fisher.