



# Uso da profilaxia pré-exposição ao HIV por gays e homens que fazem sexo com homens

*Use of pre-exposure prophylaxis for HIV among gay and other men who have sex with men*

*Uso de profilaxis previa a la exposición al VIH por hombres homosexuales y hombres que tienen relaciones sexuales con hombres*

Paulo Vítor Avelino Monteiro<sup>1,2</sup>

Andressa Carneiro Moreira<sup>2</sup>

Stéfanie Helen da Silva Santos<sup>2</sup>

Jamile Calmon dos Santos<sup>2</sup>

Mayara Nascimento de Vasconcelos<sup>2</sup>

Monalisa Rodrigues da Cruz<sup>2</sup>

George Jó Bezerra Sousa<sup>3</sup>

Karla Corrêa Lima Miranda<sup>2</sup>

Maria Lúcia Duarte Pereira<sup>2</sup>

1. Hospital São José de Doenças Infecciosas. Fortaleza, CE, Brasil.

2. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil.

3. Ministério da Saúde. Brasília, DF, Brasil.

## Autor correspondente:

Paulo Vítor Avelino Monteiro.  
E-mail: paulovictoravelino@gmail.com

Recebido em 06/10/2024.

Aprovado em 03/12/2024.

DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2024-0093pt>

## RESUMO

**Objetivo:** Estimar a prevalência e os fatores associados à adesão e à descontinuidade da profilaxia pré-exposição (PrEP) ao HIV por gays e homens que fazem sexo com homens (HSH). **Método:** Este é um estudo epidemiológico transversal. Os desfechos analisados foram a adesão e a descontinuidade do uso da PrEP. **Resultados:** A prevalência de adesão ao uso da PrEP foi de 73,3%, enquanto a descontinuidade atingiu 19,0%. A adesão mostrou associação com fatores como faltas às consultas e diagnóstico de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Já a descontinuidade esteve associada à raça, faltas às consultas, períodos de interrupção no uso, troca de serviço de saúde e consumo de fumo/tabaco. **Conclusão e implicações para a prática:** A adesão foi o desfecho mais prevalente entre gays e HSH no uso da PrEP. Tanto a adesão quanto a descontinuidade demonstraram relação com fatores sociais, culturais, econômicos, étnico-raciais e psicológicos. Identificar essas associações pode ser útil para aprimorar a implementação de políticas de saúde, monitorar o uso da PrEP e fortalecer o Sistema Único de Saúde (SUS).

**Palavras-chave:** Estudos Transversais; HIV; Infecções Sexualmente Transmissíveis; Minorias Sexuais e de Gênero; Profilaxia Pré-Exposição.

## ABSTRACT

**Objective:** To estimate the prevalence and factors associated with adherence to and discontinuation of pre-exposure prophylaxis (PrEP) for HIV among gay and other men who have sex with men (MSM). **Methods:** This is a cross-sectional epidemiological study. **Outcomes analyzed** were adherence to and discontinuation of PrEP use. **Results:** The prevalence of PrEP adherence was 73.3%, while discontinuation reached 19.0%. Adherence was associated with factors such as missed medical appointments and diagnoses of sexually transmitted infections (STIs). Discontinuation, on the other hand, was linked to race, missed medical appointments, periods of non-use, switching health care providers, and tobacco use. **Conclusion and implications for practice:** Adherence was the most prevalent outcome in PrEP use among gay and other MSM. Both adherence and discontinuation were influenced by social, cultural, economic, racial/ethnic, and psychological factors. Identifying these associations may help improve the implementation of health policies, monitor PrEP usage, and strengthen the Brazilian Unified Health System (SUS).

**Keywords:** Cross-Sectional Studies; HIV; Pre-Exposure Prophylaxis; Sexual and Gender Minorities; Sexually Transmitted Diseases.

## RESUMEN

**Objetivo:** Estimar la prevalencia y los factores asociados con la adherencia y la discontinuación de la profilaxis preexposición (PrEP) para el VIH entre hombres gays y otros hombres que tienen sexo con hombres (HSH). **Métodos:** Este es un estudio epidemiológico transversal. Los desenlaces analizados fueron la adherencia y la discontinuación del uso de PrEP. **Resultados:** La prevalencia de adherencia a la PrEP fue del 73,3%, mientras que la discontinuación alcanzó el 19,0%. La adherencia se asoció con factores como la ausencia en consultas médicas y el diagnóstico de infecciones de transmisión sexual (ITS). Por otro lado, la discontinuación estuvo vinculada con la raza, la ausencia en consultas médicas, los períodos de no uso, el cambio de proveedores de atención médica y el uso de tabaco. **Conclusión e implicaciones para la práctica:** La adherencia fue el desenlace más prevalente en el uso de la PrEP entre hombres gays y otros HSH. Tanto la adherencia como la discontinuación estuvieron influenciadas por factores sociales, culturales, económicos, raciales/étnicos y psicológicos. Identificar estas asociaciones puede ayudar a mejorar la implementación de políticas de salud, monitorizar el uso de la PrEP y fortalecer el Sistema Único de Salud (SUS) de Brasil.

**Palabras clave:** Estudios Transversales; VIH; Profilaxis Preexposición; Minorías Sexuales y de Género; Enfermedades de Transmisión Sexual.

## INTRODUÇÃO

A profilaxia pré-exposição (PrEP) ao vírus da imunodeficiência humana (HIV) é o uso de antirretrovirais (ARV) para reduzir o risco de infecção pelo HIV, causador da síndrome da imunodeficiência adquirida (Aids). Essa estratégia faz parte da prevenção combinada e tem se mostrado eficaz e segura em pessoas com maior risco de contrair a infecção, como gays e homens que fazem sexo com outros homens (HSH), especialmente quando estão em contextos específicos que aumentam a chance de exposição ao vírus.<sup>1</sup>

O Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids (UNAIDS) estima que o número total de pessoas utilizando a PrEP oral em todo o mundo aumentou de pouco mais de 233.000 em 2019 para mais de 2,5 milhões em 2022.<sup>2</sup> No Brasil, desde a implementação da PrEP em 2017, 149.023 pessoas iniciaram o uso das medicações, e 76.997 estavam em uso em dezembro de 2023. Dentre essas pessoas, destacam-se os gays e outros HSH cisgêneros, que representam 63.152 (82,0%) dos usuários de PrEP no Brasil.<sup>3</sup>

A eficácia da PrEP está fortemente associada à adesão, que pode ser influenciada por fatores como vulnerabilidade social e o estigma da Aids. Esse estigma pode afetar a experiência de pessoas que utilizam a PrEP de diferentes formas, prejudicando a procura e a adesão à profilaxia.<sup>4-6</sup> Além disso, o conhecimento sobre a profilaxia, as motivações pessoais e questões raciais, étnicas, econômicas e psicossocioculturais também podem impactar a adesão. O entendimento sobre o uso correto e a eficácia da PrEP, a autopercepção de risco, o medo de se infectar pelo HIV, o nível social e a religiosidade podem influenciar a adesão à profilaxia.<sup>7-10</sup>

Dos 110.429 indivíduos que receberam pelo menos uma dispensação de PrEP entre janeiro e dezembro de 2023 no Brasil, 33.432 (30%) abandonaram o uso ao final desse período.<sup>3</sup> Vale destacar, no entanto, que a PrEP é uma estratégia de prevenção que pode ser interrompida e reiniciada conforme mudanças nos hábitos de vida, práticas sexuais e alterações no risco de infecção pelo HIV.<sup>11</sup>

Nesse contexto, entende-se que a descontinuidade pode refletir uma modificação, mesmo que temporária, nos comportamentos de risco. No entanto, observa-se uma maior descontinuidade no início do uso, sem que isso esteja relacionado a um menor risco de infecção.<sup>9,12</sup> Estimativas sugerem que mais de um em cada quatro gays e HSH com infecção recente pelo HIV diagnosticada tinham histórico de uso e descontinuação da PrEP, ou faziam uso de forma inconsistente ou ineficaz.<sup>13</sup>

Apesar de o Brasil ter sido o primeiro país da América Latina a implementar o uso da PrEP por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), ainda há uma carência de estudos brasileiros sobre os desfechos do uso da profilaxia.<sup>14</sup> Além disso, a discriminação vivenciada por gays, HSH e outras minorias sexuais e de gênero aumenta a vulnerabilidade ao HIV/Aids e reduz o acesso a ferramentas de prevenção.<sup>2</sup>

O desafio no contexto da PrEP é transferir o conhecimento sobre sua eficácia para a realidade dos serviços de saúde e das populações vulneráveis à infecção pelo HIV, considerando os fatores que influenciam seu uso. Diante disso, este estudo teve

como objetivo estimar a prevalência e os fatores associados à adesão e à descontinuidade da PrEP ao HIV entre gays e HSH.

## MÉTODO

Este estudo transversal, analítico e exploratório foi realizado em três serviços ambulatoriais especializados (SAEs) em HIV/Aids na cidade de Fortaleza, estado do Ceará, que oferecem PrEP para HIV. A coleta de dados ocorreu entre janeiro e dezembro de 2023.

Os SAEs são serviços de apoio a pessoas vivendo com HIV/Aids, compostos por equipes multidisciplinares de profissionais de saúde. Esses serviços oferecem assistência e tratamento para pessoas com HIV/Aids, além de ações de prevenção para populações-chave e prioritárias no combate ao HIV. Os SAEs possuem diferentes configurações institucionais, como ambulatórios gerais ou especializados, ambulatórios de hospitais, unidades básicas de saúde, postos de saúde, policlínicas e serviços especializados em HIV/Aids.

A amostra foi por conveniência, incluindo todos os gays e HSH em uso de PrEP atendidos nos ambulatórios participantes, que haviam realizado pelo menos uma consulta relacionada ao uso da profilaxia pré-exposição ao HIV, seja para retorno ou acompanhamento clínico, e que tinham 18 anos ou mais. Foram excluídos aqueles que não finalizaram o preenchimento do instrumento.

Os participantes foram abordados pela equipe do estudo após um acordo prévio com os profissionais responsáveis pelo atendimento e a coordenação do serviço. Eles foram informados sobre a pesquisa e, caso demonstrassem interesse em participar, foram encaminhados para a coleta de dados.

Os dados foram coletados pela equipe do estudo, após treinamento, por meio de um questionário impresso e estruturado, elaborado pelos autores. O questionário incluiu: (1) variáveis sociodemográficas, como idade, raça, religião, renda, escolaridade e estado civil; (2) variáveis relacionadas ao uso da PrEP, como tipo de uso, tempo de uso, adesão, descontinuidade, faltas às consultas, intervalos de não uso, troca de serviço, características do atendimento, práticas sexuais, autopercepção de risco, uso de substâncias, eventos adversos e diagnóstico de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs).

Adotaram-se como desfechos a adesão e a descontinuidade. No que se refere à adesão, este estudo utilizou uma abordagem binária (sim/não), considerando “sim” para aqueles que relataram tomar todos os comprimidos da profilaxia nos 30 dias anteriores à consulta, e “não” para aqueles que não tomaram um ou mais comprimidos nesse período. A descontinuidade foi definida, neste estudo, como a interrupção do uso da PrEP antes ou no momento da entrevista, podendo ocorrer por diversos motivos, como: teste de HIV reagente, alterações nos exames laboratoriais, baixa adesão ao medicamento, eventos adversos, suspeita de infecção viral aguda, decisão do usuário ou não retorno para atendimento na data prevista. Todos os participantes com histórico de descontinuidade da PrEP reiniciaram a profilaxia em algum momento.

Os dados foram organizados no software Microsoft Excel 2016 e, posteriormente, tabulados e analisados utilizando os

softwares Jamovi 2.4.8 e Stata 12.0. A análise dos dados foi realizada com base nas estatísticas univariada, bivariada e multivariada. Para a análise univariada, foram consideradas as frequências simples e relativas, média, desvio padrão, mediana e os primeiros e terceiros quartis. Para as variáveis quantitativas, foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk, que indicou a não normalidade das mesmas ( $p < 0,05$ ). Em razão da não normalidade dessas variáveis, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney.

A análise bivariada foi realizada por meio do teste de Poisson com variância robusta, considerando um nível de significância de 95%. A força de associação foi calculada utilizando a razão de prevalência (RP), com estimativa dos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Em seguida, foi realizada a análise multivariada por meio da regressão de Poisson com variância robusta múltipla. No modelo inicial, foram incluídas todas as variáveis preditoras com  $p < 0,05$ , e, uma a uma, foram removidas aquelas com  $p \geq 0,05$ . Assim, permaneceram no modelo final apenas as variáveis estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ).

O estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes das Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulam pesquisas envolvendo seres humanos. O protocolo de pesquisa foi submetido à Plataforma Brasil para avaliação do comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual do Ceará sob o CAAE nº 58371722.6.0000.5534. O protocolo foi aprovado sob o parecer nº 6.295.980/2022.

## RESULTADOS

Participaram deste estudo 105 gays e HSH cisgêneros em uso de PrEP. A amostra teve uma mediana de idade de 32 anos (Q1-Q3: 28-35). Em relação à raça, a maioria dos participantes se identificou como pardo, totalizando 48 (45,6%) usuários. Quanto ao estado civil, a maioria dos participantes era solteiro, representando 92 (87,6%) dos gays e HSH em uso da PrEP. Quando questionados sobre religião, 50 (47,6%) afirmaram não ter nenhuma. Em relação à escolaridade, 68 (64,8%) dos participantes declararam ter ensino superior completo. A mediana da renda mensal dos participantes foi de R\$ 3.000,00 (Tabela 1).

A prevalência da adesão foi de 73,3%, enquanto a prevalência da descontinuidade foi de 19,0%. O principal motivo de descontinuidade foi o não retorno para atendimento na data prevista. Dentre os usuários de PrEP que participaram deste estudo, o tipo de uso mais prevalente foi o diário, correspondente a 97 (92,4%) gays e HSH. A mediana do tempo de uso da PrEP pelos participantes foi de 18 meses (Q1-Q3: 4-48), variando entre 1 e 84 meses. Quanto às faltas, 22 (21,0%) participantes relataram ter faltado a pelo menos uma consulta de retorno e/ou acompanhamento clínico. A adoção de intervalos de não uso da PrEP foi mencionada por 18 (17,1%) usuários. Além disso, 33 (31,4%) pessoas relataram ter apresentado algum evento adverso durante o uso da profilaxia (Tabela 2).

A idade apresentou uma associação estatisticamente significativa com a adesão ( $p = 0,040$ ). Fatores como renda, tempo de uso da PrEP e número de parcerias sexuais não se mostraram associados à adesão ou à descontinuidade da PrEP.

**Tabela 1** - Caracterização sociodemográfica de gays e homens que fazem sexo com homens em uso da profilaxia pré-exposição ao HIV (n=105). Fortaleza, CE, Brasil, 2023

Variáveis	n (%)
<b>Raça</b>	
Branco	40 (38,1)
Pardo	48 (45,6)
Preto	15 (14,3)
Indígena	1 (1,0)
Amarelo	1 (1,0)
<b>Religião</b>	
Não possui	50 (47,6)
Católica	39 (37,1)
Evangélica	3 (2,9)
Espírita	8 (7,6)
Umbanda e/ou candomblé	5 (4,8)
<b>Estado civil</b>	
Solteiro	92 (87,6)
Casado	10 (9,5)
Divorciado	3 (2,9)
<b>Escolaridade</b>	
Fundamental incompleto	1 (1,0)
Fundamental completo ou médio incompleto	5 (4,8)
Médio completo ou superior incompleto	31 (29,5)
Superior completo	68 (64,7)
<b>Atividade remunerada</b>	
Sim	87 (82,9)
Não	18 (17,1)
<b>Plano de saúde privado</b>	
Sim	56 (53,3)
Não	49 (46,7)

O relato de faltas aos agendamentos das consultas, mesmo com remarcação posterior, reduziu em 50% (IC95%: 0,29-0,83) a adesão à PrEP. Quanto às práticas sexuais, os usuários que utilizam aplicativos de relacionamento/sexo apresentaram uma prevalência de adesão 20% (IC95%: 0,63-0,97) menor. A presença de diagnóstico de IST após o início da PrEP foi associada à redução da adesão em 30% (IC95%: 0,43-0,96) (Tabela 3).

Fatores como raça, religião, nível de escolaridade, intervalos de não uso, diagnóstico de infecção sexualmente transmissível antes de iniciar a profilaxia, e o uso de álcool, fumo/tabaco e drogas ilícitas não mostraram associação estatisticamente significativa com a adesão ao uso da PrEP por gays e HSH.

**Tabela 2** - Caracterização do uso da profilaxia pré-exposição ao HIV por gays e homens que fazem sexo com homens (n=105). Fortaleza, CE, Brasil, 2023

Variáveis	n (%)
<b>Adesão</b>	
Sim	77 (73,3)
Não	28 (26,7)
<b>Adesão conforme número de comprimidos</b>	
Tomou todos	77 (73,3)
Não tomou de 1 a 4	20 (19,1)
Não tomou > 5	8 (7,6)
<b>Descontinuidade</b>	
Sim	20 (19,0)
Não	85 (81,0)
<b>Motivo da descontinuidade</b>	
Alteração nos exames	2 (10,0)
Decisão do usuário	6 (30,0)
Não retorno para atendimento na data prevista	12 (60,0)
<b>Tipo de uso</b>	
Diário	97 (92,4)
Sob demanda	8 (7,6)
<b>Falta às consultas</b>	
Sim	22 (21,0)
Não	83 (79,0)
<b>Intervalos de não uso</b>	
Sim	18 (17,1)
Não	87 (82,9)
<b>Troca de serviço de atendimento</b>	
Sim	8 (7,6)
Não	97 (92,4)
<b>Presença de evento adverso</b>	
Sim	33 (31,4)
Não	72 (68,6)
<b>Medo de confundirem as medicações da profilaxia com as do tratamento do HIV</b>	
Sim	30 (28,6)
Não	75 (71,4)

Gays e HSH autodeclarados pardos em uso de PrEP apresentaram uma associação significativa com a interrupção da profilaxia em comparação aos brancos, com uma prevalência 3,6 vezes maior de descontinuidade (IC95%: 1,09-11,86). O histórico de faltas aos agendamentos das consultas, mesmo com

remarcação posterior, aumentou em 7,0 vezes a prevalência de descontinuidade da profilaxia (IC95%: 3,16-15,48). A adoção de intervalos de não uso da medicação também esteve relacionada a uma prevalência 11,3 vezes maior de descontinuidade (IC95%: 4,99-25,46). Aqueles que relataram já ter trocado de serviço de atendimento da PrEP apresentaram uma prevalência 4,0 vezes maior de interrupção da profilaxia (IC95%: 1,97-8,25) (Tabela 4).

Em relação às práticas sexuais, a realização de sexo em troca de dinheiro, objetos de valor, drogas, moradia ou outros serviços esteve associada a um aumento de 2,6 vezes (IC95%: 1,13-5,85) na prevalência de descontinuidade. Os participantes deste estudo que relataram fazer uso de fumo/tabaco também apresentaram uma prevalência 2,3 vezes maior (IC95%: 1,04-5,00) de abandono da PrEP (Tabela 4).

Fatores como religião, nível de escolaridade, diagnóstico de infecção sexualmente transmissível antes e após o início da profilaxia, e o uso de álcool e drogas ilícitas não mostraram associação estatisticamente significativa com a adesão ao uso da PrEP por gays e HSH.

Por fim, as variáveis que se mostraram estatisticamente significativas nos testes bivariados foram inseridas no modelo multivariado para ambos os desfechos. Quanto à adesão, no modelo final, observou-se que o histórico de faltas às consultas reduziu em 50% (IC95%: 0,32-0,85) a prevalência deste desfecho. A presença de diagnóstico de IST após o início da PrEP diminuiu a prevalência de adesão em 30% (IC95%: 0,49-0,98) (Tabela 5).

No modelo construído para o desfecho descontinuidade, a raça se destacou como fator associado, com prevalências 3,4 vezes maiores (IC95%: 1,50-7,96) para pardos e 4,1 vezes maiores (IC95%: 1,84-9,28) para pretos, em comparação aos brancos. A adoção de intervalos de não uso aumentou a descontinuidade em 10,4 vezes (IC95%: 4,79-22,62), assim como a troca de serviço de atendimento da PrEP, que aumentou o desfecho em 4,2 vezes (IC95%: 1,92-9,35). Além disso, o uso de fumo/tabaco aumentou a prevalência de descontinuidade em 2,6 vezes (IC95%: 1,43-4,71) (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

Os achados deste estudo sobre a prevalência de adesão à PrEP por gays e HSH estão em consonância com investigações internacionais, que demonstraram taxas de adesão e continuidade de uso de 96% aos 6 meses e 67% aos 12 meses no Quênia, e 74% aos 12 meses nos Estados Unidos (EUA).<sup>15,16</sup> No entanto, a prevalência de descontinuidade observada neste estudo foi menor do que em outras pesquisas realizadas nos EUA e no Brasil, onde as taxas de descontinuidade variaram entre 33% e 62% após seis meses de uso da PrEP.<sup>8,17-19</sup>

Embora a taxa estimada de adesão à PrEP por gays e HSH tenha sido relativamente alta, esses valores ainda não são ideais. A efetividade, tanto em nível individual quanto coletivo, depende da adesão correta às medicações e da continuidade do seu uso enquanto houver contextos específicos que determinem maior exposição ao HIV. Quanto à descontinuidade, a taxa observada foi inferior à de outros estudos, o que se deve à não captação

**Tabela 3** - Associação do desfecho adesão ao uso da profilaxia pré-exposição ao HIV por gays e homens que fazem sexo com homens com fatores sociais, culturais, econômicos, étnicos/raciais e psicológicos (n=105). Fortaleza, CE, Brasil, 2023

Variáveis	Adesão		p-valor*	RP	IC 95%
	Sim	Não			
	n (%)	n (%)			
<b>Falta às consultas</b>					
Sim	9 (40,9)	13 (59,1)	0,008	0,5	0,29-0,83
Não	68 (81,9)	15 (18,1)			
<b>Intervalos de não uso</b>					
Sim	9 (50,0)	9 (50,0)	0,067	0,6	0,39-1,03
Não	68 (78,2)	19 (21,8)			
<b>Troca de serviço de atendimento</b>					
Sim	5 (62,5)	3 (37,5)	0,542	0,8	0,48-1,46
Não	72 (74,2)	25 (25,8)			
<b>Presença de evento adverso</b>					
Sim	23 (69,7)	10 (30,3)	0,584	0,9	0,71-1,20
Não	54 (75,0)	18 (25,0)			
<b>Prática de sexo casual</b>					
Sim	57 (71,3)	23 (28,7)	0,347	0,9	0,69-1,13
Não	20 (80,0)	5 (20,0)			
<b>Uso de aplicativos de relacionamento/sexo</b>					
Sim	44 (66,7)	22 (33,3)	0,032	0,8	0,63-0,97
Não	33 (84,6)	6 (15,4)			
<b>Prática de sexo em troca de dinheiro, objetos de valor, drogas, moradia ou outros serviços</b>					
Sim	7 (58,3)	5 (41,7)	0,312	0,7	0,47-1,27
Não	70 (75,3)	23 (24,7)			
<b>Autopercepção de risco para a infecção pelo HIV/Aids</b>					
Nenhum	19 (86,4)	3 (13,6)		1	
Baixo	49 (70,0)	21 (30,0)	0,070	0,8	0,64-1,01
Médio	9 (75,0)	3 (25,0)	0,453	0,8	0,60-1,25
Alto	0 (0,0)	1 (100,0)			
<b>Diagnóstico de infecção sexualmente transmissível após iniciar a profilaxia</b>					
Sim	13 (52,0)	12 (48,0)	0,032	0,7	0,43-0,96
Não	64 (80,0)	16 (20,0)			

\*Teste de Poisson bivariado com variância robusta.

dos usuários que interromperam a profilaxia e não a reiniciaram. Devido à dinamicidade e fluidez das práticas sexuais, das parcerias e dos contextos específicos em que gays e HSH estão inseridos, é fundamental que a descontinuidade seja analisada de maneira a identificar aqueles que interromperam a profilaxia, mas ainda permanecem vulneráveis ao HIV, em contraste com aqueles que descontinuaram o uso por não haver mais contextos que justifiquem sua continuidade.

Em relação aos fatores associados aos desfechos do uso da PrEP, a maior idade foi estatisticamente associada à adesão. Usuários com mais de 45 anos mostraram uma trajetória de cobertura consistente e alta da profilaxia, enquanto aqueles com 24 anos ou menos tendem a apresentar descontinuação imediata.<sup>16</sup> Indivíduos de idade mais avançada são mais propensos a seguir uma trajetória de adesão à profilaxia do que a de descontinuação.<sup>20,21</sup>

**Tabela 4** - Associação do desfecho descontinuidade do uso da profilaxia pré-exposição ao HIV por gays e homens que fazem sexo com homens com fatores sociais, culturais, econômicos, étnicos/raciais e psicológicos (n=105). Fortaleza, CE, Brasil, 2023

Variáveis	Descontinuidade		p-valor*	RP	IC 95%
	Sim n (%)	Não n (%)			
<b>Raça</b>					
Branco	3 (7,5)	37 (92,5)		1	
Pardo	13 (27,1)	35 (72,9)	0,034	3,6	1,09-11,86
Preto	4 (26,7)	11 (73,3)	0,072	3,5	0,89-14,15
Indígena	0 (0,0)	1 (100,0)			
Amarelo	0 (0,0)	1 (100,0)			
<b>Falta às consultas</b>					
Sim	13 (59,1)	9 (40,9)	<0,001	7,0	3,16-15,48
Não	7 (8,4)	76 (91,6)			
<b>Intervalos de não uso</b>					
Sim	14 (77,8)	4 (22,2)	<0,001	11,3	4,99-25,46
Não	6 (6,9)	81 (93,1)			
<b>Troca de serviço de atendimento</b>					
Sim	5 (62,5)	3 (37,5)	<0,001	4,0	1,97-8,25
Não	15 (15,5)	82 (84,5)			
<b>Presença de evento adverso</b>					
Sim	7 (21,2)	26 (78,8)	0,702	1,2	0,51-2,68
Não	13 (18,1)	59 (81,9)			
<b>Prática de sexo casual</b>					
Sim	19 (23,8)	61 (76,3)	0,076	5,9	0,82-42,5
Não	1 (4,0)	24 (96,0)			
<b>Uso de aplicativos de relacionamento/sexo</b>					
Sim	16 (24,2)	50 (75,8)	0,101	2,4	0,84-6,59
Não	4 (10,3)	35 (89,7)			
<b>Prática de sexo em troca de dinheiro, objetos de valor, drogas, moradia ou outros serviços</b>					
Sim	5 (41,7)	7 (58,3)	0,023	2,6	1,13-5,85
Não	15 (16,1)	78 (83,9)			
<b>Autopercepção de risco para a infecção pelo HIV/Aids</b>					
Nenhum	3 (13,6)	19 (86,4)		1	
Baixo	15 (21,4)	55 (78,6)	0,441	1,6	0,49-4,95
Médio	1 (8,3)	11 (91,7)	0,655	0,6	0,07-5,30
Alto	1 (100,0)	0 (0,0)			
<b>Uso de fumo/tabaco</b>					
Sim	7 (35,0)	13 (65,0)	0,038	2,3	1,04-5,00
Não	13 (15,3)	72 (84,7)			

\*Teste de Poisson bivariado com variância robusta.

**Tabela 5** - Modelo de regressão de Poisson robusta para estimar razões de prevalência de fatores associados à adesão e descontinuidade do uso da profilaxia pré-exposição ao HIV por gays e homens que fazem sexo com homens (n=105). Fortaleza, CE, Brasil, 2023

Variáveis	Adesão		Descontinuidade	
	Modelo final RP (IC95%)	p-valor RP (IC95%)	Modelo final	p-valor
Falta às consultas				
Sim	0,5 (0,32-0,85)	0,010		
Não	1			
Diagnóstico de infecção sexualmente transmissível após iniciar a profilaxia				
Sim	0,7 (0,49-0,98)	0,043		
Não	1			
Raça				
Branco			1	
Pardo			3,4 (1,50-7,96)	0,003
Preto			4,1 (1,84-9,28)	0,001
Indígena				
Amarelo				
Intervalos de não uso				
Sim			10,4 (4,79-22,62)	<0,001
Não			1	
Troca de serviço de atendimento				
Sim			4,2 (1,92-9,35)	<0,001
Não			1	
Uso de fumo/tabaco				
Sim			2,6 (1,43-4,71)	0,002
Não			1	

O uso de aplicativos de relacionamento/sexo foi associado a uma menor adesão à PrEP. Esse resultado está em concordância com o apresentado em um estudo sobre os padrões de continuidade da PrEP, no qual o sexo com múltiplos parceiros ou a manutenção de relações sexuais com parcerias de alto risco de infecção pelo HIV, ou com status de HIV desconhecido, mostrou uma relação com a descontinuação do uso da PrEP.<sup>16</sup>

Faltas às consultas e intervalos de não uso da medicação também se mostraram associados aos desfechos de adesão e descontinuidade neste estudo. Fatores relacionados ao estilo de vida, como uma agenda agitada e viagens frequentes, podem tornar o uso da PrEP um desafio constante.<sup>22</sup> Estudos internacionais sobre adesão indicam que as barreiras mais comuns são a “saída da rotina” e “esquecer de trazer ou levar os comprimidos”.<sup>23,24</sup>

Quanto ao estigma e à discriminação, este estudo não identificou associação entre esses fatores e os desfechos analisados. No entanto, esses elementos podem ser obstáculos à adesão à PrEP.<sup>22</sup> O estigma é um fator negativo para a qualidade de vida,

especialmente quando relacionado ao HIV/Aids.<sup>25</sup> Estereótipos sobre os usuários de PrEP, como a ideia de que se envolvem em comportamentos sexuais de alto risco, a associação da profilaxia com a promiscuidade e o medo de serem confundidos com pessoas vivendo com HIV/Aids devem ser considerados e superados para promover a adesão à profilaxia.

As práticas sexuais influenciam diretamente a adesão e descontinuidade da PrEP. As evidências encontradas apontam que a prática de sexo casual e o uso de aplicativos de georreferenciamento para encontros estão associados à descontinuidade. Em um estudo realizado no continente africano, a manutenção de relações sexuais com parcerias vivendo com HIV/Aids demonstrou ser favorável à adesão. Por outro lado, ter parcerias sexuais com status de HIV desconhecido, múltiplas parcerias sexuais ou sexo sob a influência de álcool e/ou drogas esteve relacionado à descontinuação da profilaxia.<sup>16</sup>

O diagnóstico de IST após o início da profilaxia também foi um fator associado à redução da adesão. As pessoas muitas vezes associam o sexo a representações de medo, o que pode imobilizar

e dificultar as ações de prevenção. Além disso, tal diagnóstico carrega sentimentos de culpa e grande tristeza, agravados pelo estigma perpetuado pela sociedade.<sup>26</sup> Além do cuidado e da atenção relacionados ao status sorológico para HIV/Aids e outras ISTs durante as consultas de PrEP, é importante considerar as repercussões psicossociais do diagnóstico na adesão dos usuários à profilaxia.

Quanto ao uso de álcool, não foi observada relação com os desfechos analisados, mas houve associação entre o uso de tabaco/fumo e o desfecho descontinuidade. No entanto, existem divergências sobre o uso de álcool e outras drogas como fator de risco ou proteção para a adesão à PrEP. Evidências indicam que o consumo de álcool e a prática de usar substâncias químicas para aumentar o prazer durante o sexo (*chemsex*) promovem interrupções significativas na rotina, impactando negativamente a capacidade de tomar a PrEP.<sup>15,22</sup>

Em contraste, também existe a possibilidade de o uso de substâncias não estar associado à diminuição da adesão à PrEP, e, portanto, o uso dessas substâncias não deve ser considerado um motivo para suspender a profilaxia devido a preocupações com a adesão.<sup>24,27</sup>

Neste estudo, a descontinuidade foi associada à ocorrência de intervalos de não uso da medicação, o que pode refletir diretamente a autopercepção e a compensação de risco. Uma proporção significativa de usuários de PrEP tem alternado entre o regime diário e o uso sob demanda durante o acompanhamento, o que indica as diversas necessidades e preferências dos usuários ao longo do tempo.<sup>28</sup>

Esses resultados sugerem que, na prática, os regimes de PrEP, diário e sob demanda, podem ser mais fluidos do que rígidos. Assim, ao invés de recomendar estritamente a PrEP diária ou sob demanda, pode ser mais útil orientar um regime diário, que pode ser interrompido e adaptado conforme episódios curtos ou longos de necessidade de proteção.

A avaliação de risco por profissionais de saúde também pode ser adotada ao longo das consultas como uma forma de prever e fortalecer a adesão à profilaxia. No entanto, ferramentas e práticas prescritivas e padronizadas de avaliação de risco para a infecção pelo HIV podem fazer gays, HSH e outros usuários de PrEP se sentirem estigmatizados.<sup>11,22</sup>

Reforça-se ainda que, além da eficácia da PrEP na prevenção da infecção pelo HIV, é fundamental considerar os benefícios psicossociais da profilaxia, como a redução do estresse e da ansiedade associada ao sexo.<sup>9</sup> É necessário fortalecer o senso social que valoriza a autonomia e o exercício livre e mais seguro da sexualidade humana.

Compreender os fatores associados aos desfechos de adesão e descontinuidade do uso da PrEP é essencial para definir seu uso efetivo em níveis individual e coletivo. As dinâmicas adotadas pelos usuários para manter a profilaxia e os motivos que levam à descontinuidade devem ser analisados e considerados na formulação de políticas, construção de protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas. Além de estimar as taxas de ocorrência desses desfechos, é necessário também estimar as taxas de reinício da PrEP e as motivações relacionadas a essa prática.

## CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA

O desfecho mais prevalente neste estudo quanto ao uso da profilaxia pré-exposição ao HIV por gays e HSH foi a adesão. Foi identificada uma associação estatisticamente significativa entre os desfechos de adesão e descontinuidade com fatores sociais, culturais, econômicos, étnicos/raciais e psicológicos.

A prevalência dos desfechos de adesão e descontinuidade foi de 73,3% e 19,0%, respectivamente. Fatores como histórico de faltas às consultas e diagnóstico de ISTs após o início da PrEP ao HIV estiveram associados à adesão. Quanto à descontinuidade, fatores como raça, histórico de faltas às consultas, intervalos de não uso da medicação, troca de serviço de atendimento e uso de fumo/tabaco apresentaram associação estatisticamente significativa.

Esta pesquisa apresenta algumas limitações, como a abordagem transversal, que, embora adequada para a descrição das variáveis e suas influências nos desfechos, não permite estabelecer causalidade entre as variáveis investigadas e os desfechos. Outra limitação foi a falta de um conceito amplamente aceito na literatura para definir a adesão à PrEP ao HIV. O desfecho descontinuidade pode ter sido subestimado devido à impossibilidade de captar aqueles que interromperam a profilaxia e não a recomeçaram. Além disso, as associações estatísticas podem ser influenciadas por erros aleatórios, em razão da amostragem por conveniência, o que limita a generalização dos achados.

Os resultados deste estudo podem orientar políticas, atualizações no manejo clínico, novas pesquisas e o monitoramento dos desfechos da PrEP ao HIV. A identificação da associação entre fatores sociais, culturais, econômicos, étnicos/raciais e psicológicos com os desfechos do uso da PrEP é útil para profissionais de saúde, gestores e formuladores de políticas do SUS, no monitoramento da PrEP. Isso possibilita a adoção de estratégias para aqueles com maior prevalência de descontinuidade, bem como a identificação daqueles com maior potencial de adesão. A pesquisa sugere a necessidade de uma melhor compreensão e avaliação do desfecho adesão, recomendando que essa seja mensurada não pela quantidade de comprimidos tomados em determinado período, mas pela taxa de exposições a risco cobertas pelo uso da PrEP. Reforça-se ainda que a avaliação de risco para a infecção pelo HIV, realizada por profissionais de saúde, pode ser adotada durante as consultas como uma forma de prever e fortalecer a adesão à PrEP.

## FINANCIAMENTO

O presente trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio de bolsa de iniciação científica concedida a Paulo Victor Avelino Monteiro.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Desenho do estudo. Paulo Victor Avelino Monteiro. George Jó Bezerra Sousa. Karla Corrêa Lima Miranda. Maria Lúcia Duarte Pereira.



Aquisição de dados. Paulo Victor Avelino Monteiro. Andressa Carneiro Moreira. Stéfanie Helen da Silva Santos. Jamile Calmon dos Santos.

Análise de dados e interpretação dos resultados. Paulo Victor Avelino Monteiro. Andressa Carneiro Moreira. Stéfanie Helen da Silva Santos. Jamile Calmon dos Santos. Mayara Nascimento de Vasconcelos. Monalisa Rodrigues da Cruz. George Jó Bezerra Sousa. Karla Corrêa Lima Miranda. Maria Lúcia Duarte Pereira.

Redação e revisão crítica do manuscrito. Paulo Victor Avelino Monteiro. Andressa Carneiro Moreira. Stéfanie Helen da Silva Santos. Jamile Calmon dos Santos. Mayara Nascimento de Vasconcelos. Monalisa Rodrigues da Cruz. George Jó Bezerra Sousa. Karla Corrêa Lima Miranda. Maria Lúcia Duarte Pereira.

Aprovação da versão final do artigo. Paulo Victor Avelino Monteiro. Andressa Carneiro Moreira. Stéfanie Helen da Silva Santos. Jamile Calmon dos Santos. Mayara Nascimento de Vasconcelos. Monalisa Rodrigues da Cruz. George Jó Bezerra Sousa. Karla Corrêa Lima Miranda. Maria Lúcia Duarte Pereira.

Responsabilidade por todos os aspectos do conteúdo e a integridade do artigo publicado. Paulo Victor Avelino Monteiro. Andressa Carneiro Moreira. Stéfanie Helen da Silva Santos. Jamile Calmon dos Santos. Mayara Nascimento de Vasconcelos. Monalisa Rodrigues da Cruz. George Jó Bezerra Sousa. Karla Corrêa Lima Miranda. Maria Lúcia Duarte Pereira.

## DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados estão disponíveis sob demanda aos autores.

## EDITOR ASSOCIADO

Gerson Luiz Marinho 

## EDITOR CIENTÍFICO

Marcelle Miranda da Silva 

## REFERÊNCIAS

- Ministério da Saúde (BR). Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Profilaxia Pré-Exposição (PrEP) de Risco à Infecção pelo HIV [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [citado 2024 abr 30]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_clinico\\_profilaxia\\_prep\\_1ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_profilaxia_prep_1ed.pdf)
- Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS). The path that ends AIDS: UNAIDS Global AIDS Update [Internet]. Geneva: Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS; 2023 [citado 2024 abr 3]. Disponível em: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2023-unaids-global-aids-update\\_en.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2023-unaids-global-aids-update_en.pdf)
- Ministério da Saúde (BR). Painel PrEP: dados de 31/12/2023 [Internet]. 2024 [citado 2024 jan 22]. Disponível em: <https://www.gov.br/aidsp/pt-br/assuntos/prevencao-combinada/prep-profilaxia-pre-exposicao/painel-prep>
- Luz PM, Deshpande V, Kazemian P, Scott JA, Shebl FM, Spaeth H et al. Impact of pre-exposure prophylaxis uptake among gay, bisexual, and other men who have sex with men in urban centers in Brazil: a modeling study. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1128. <http://doi.org/10.1186/s12889-023-15994-0>. PMID:37308858.
- Arnold T, Giorlando KK, Barnett AP, Gaudiano BA, Rogers BG, Whiteley L et al. Barreiras sociais, estruturais, comportamentais e clínicas que influenciam o uso da profilaxia pré-exposição (PrEP) entre jovens negros que fazem sexo com homens no Sul: uma atualização qualitativa de um estudo de 2016. *Arch Sex Behav*. 2024;53:785-7. <http://doi.org/10.1007/s10508-023-02721-4>. PMID:37891436.
- Sun Z, Gu Q, Dai Y, Zou H, Agins B, Chen Q et al. Increasing awareness of HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP) and willingness to use HIV PrEP among men who have sex with men: a systematic review and meta-analysis of global data. *J Int AIDS Soc*. 2022;25(3):e25883. <http://doi.org/10.1002/jia2.25883>. PMID:35255193.
- Schueler K, Ferreira M, Nikolopoulos G, Skaathun B, Paraskevis D, Hatzakis A et al. Pre-exposure Prophylaxis (PrEP) Awareness and use within high HIV transmission networks. *AIDS Behav*. 2019;23(7):1893-903. <http://doi.org/10.1007/s10461-019-02411-0>. PMID:30706217.
- Braz Jr RP, Cesar GA, Amianti C, Bandeira LM, Silva ASP, Motta-Castro ARC. Behind prep decisions: understanding user patterns and discontinuation factors in real-world. *AIDS Behav*. 2024;28(9):2979-89. <http://doi.org/10.1007/s10461-024-04383-2>. PMID:38825651.
- Chou R, Evans C, Hoverman A, Sun C, Dana T, Bougatsos C et al. Preexposure prophylaxis for the prevention of HIV infection: evidence report and systematic review for the US preventive services task force. *JAMA*. 2019;321(22):2214-30. <http://doi.org/10.1001/jama.2019.2591>. PMID:31184746.
- Pimenta MC, Bermúdez XP, Godoi AMM, Maksud I, Benedetti M, Kauss B et al. Barreiras e facilitadores do acesso de populações vulneráveis à PrEP no Brasil: Estudo ImPrEP Stakeholders. *Cad Saude Publica*. 2022;38(1):e00290620. <http://doi.org/10.1590/0102-311x00290620>. PMID:35043886.
- Ongolly FK, Dolla A, Ngure K, Irungu EM, Odoyo J, Wamoni E et al. "I Just Decided to Stop:" Understanding PrEP Discontinuation Among Individuals Initiating PrEP in HIV Care Centers in Kenya. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2021;87(1):e150-8. <http://doi.org/10.1097/QAI.0000000000002625>. PMID:33492024.
- Grangeiro A, Santos LA, Estevam DL, Munhoz R, Arruda E, de Moraes RA et al. Telehealth effectiveness for pre-exposure prophylaxis delivery in Brazilian public services: the Combine! Study. *J Int AIDS Soc*. 2023;26(9):e26173. <http://doi.org/10.1002/jia2.26173>. PMID:37766486.
- Cannon CA, Ramchandani MS, Buskin S, Dombrowski J, Golden MR. Brief report: previous preexposure prophylaxis use among men who have sex with men newly diagnosed with HIV infection in king county, WA. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2022;90(5):504-7. <http://doi.org/10.1097/QAI.0000000000003010>. PMID:35486544.
- Antonini M, Silva IED, Elias HC, Gerin L, Oliveira AC, Reis RK. Barriers to Pre-Exposure Prophylaxis (PrEP) use for HIV: an integrative review. *Rev Bras Enferm*. 2023;76(3):e20210963. <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0963pt>. PMID:37377313.
- Hoenigl M, Hassan A, Moore DJ, Anderson PL, Corado K, Dubé MP et al. Predictors of Long-Term HIV Pre-exposure Prophylaxis adherence after study participation in men who have sex with men. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2019;81(2):166-74. <http://doi.org/10.1097/QAI.0000000000002003>. PMID:30865175.
- Mugwanya KK, Palayew A, Schaafsma T, Irungu EM, Bukusi E, Mugo N et al. Patterns of PrEP continuation and coverage in the first year of use: a latent class analysis of a programmatic PrEP trial in Kenya. *J Int AIDS Soc*. 2023;26(7):e26137. <http://doi.org/10.1002/jia2.26137>. PMID:37403405.
- Spinelli MA, Buchbinder SP. Pre-exposure prophylaxis persistence is a critical issue in PrEP Implementation. *Clin Infect Dis*. 2020;71(3):583-5. <http://doi.org/10.1093/cid/ciz896>. PMID:31509603.
- Kay ES, Pinto RM. Is insurance a barrier to HIV preexposure prophylaxis? Clarifying the issue. *Am J Public Health*. 2020;110(1):61-4. <http://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305389>. PMID:31725314.
- Holloway IW, Krueger EA, Meyer IH, Lightfoot M, Frost DM, Hammack PL. Longitudinal trends in PrEP familiarity, attitudes, use and discontinuation among a national probability sample of gay and bisexual men, 2016-2018. *PLoS One*. 2020;15(12):e0244448. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0244448>. PMID:33382743.
- Celum C, Hosek S, Tsholwana M, Kassim S, Mukaka S, Dye BJ et al. PrEP uptake, persistence, adherence, and effect of retrospective drug level feedback on PrEP adherence among young women in southern

- Africa: Results from HPTN 082, a randomized controlled trial. *PLoS Med.* 2021;18(6):e1003670. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003670>. PMID:34143779.
21. Koss CA, Charlebois ED, Ayieko J, Kwarisiima D, Kabami J, Balzer LB et al. Uptake, engagement, and adherence to pre-exposure prophylaxis offered after population HIV testing in rural Kenya and Uganda: 72-week interim analysis of observational data from the SEARCH study. *Lancet HIV.* 2020;7(4):e249-61. [http://doi.org/10.1016/S2352-3018\(19\)30433-3](http://doi.org/10.1016/S2352-3018(19)30433-3). PMID:32087152.
  22. Ching SZ, Wong LP, Said MAB, Lim SH. Meta-synthesis of qualitative research of Pre-exposure Prophylaxis (PrEP) Adherence Among Men Who Have Sex With Men (MSM). *AIDS Educ Prev.* 2020;32(5):416-31. <http://doi.org/10.1521/aeap.2020.32.5.416>. PMID:33112675.
  23. Tao J, Montgomery MC, Williams R, Patil P, Rogers BG, Sosnowy C et al. Loss to follow-up and re-engagement in HIV pre-exposure prophylaxis care in the united States, 2013-2019. *AIDS Patient Care STDS.* 2021;35(7):271-7. <http://doi.org/10.1089/apc.2021.0074>. PMID:34242092.
  24. Owens C, Hubach RD, Lester JN, Williams D, Voorheis E, Reece M et al. Assessing determinants of pre-exposure prophylaxis (PrEP) adherence among a sample of rural Midwestern men who have sex with men (MSM). *AIDS Care.* 2020;32(12):1581-8. <http://doi.org/10.1080/09540121.2020.1757021>. PMID:32338061.
  25. Almeida-Cruz MCM, Castrighini CC, Sousa LRM, Pereira-Caldeira NMV, Reis RK, Gir E. Percepções acerca da qualidade de vida de pessoas vivendo com HIV. *Esc Anna Nery.* 2021;25(2):e20200129. <http://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2020-0129>.
  26. Spindola T, Melo LD, Brandão JL, Oliveira DC, Marques SC, Arreguy-Sena C et al. Social representation of young people in higher education about sexually transmitted infections. *Rev Bras Enferm.* 2023;76(6):e20220406. <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0406>. PMID:38055469.
  27. Gebru NM, Canidate SS, Liu Y, Schaefer SE, Pavila E, Cook RL et al. Substance use and adherence to HIV pre-exposure prophylaxis in studies enrolling men who have sex with men and transgender women: a systematic review. *AIDS Behav.* 2023;27(7):2131-62. <http://doi.org/10.1007/s10461-022-03948-3>. PMID:36538138.
  28. Vuylsteke B, Reyniers T, Baetselier I, Nöstlinger C, Crucitti T, Buyze J et al. Daily and event-driven pre-exposure prophylaxis for men who have sex with men in Belgium: results of a prospective cohort measuring adherence, sexual behavior and STI incidence. *J Int AIDS Soc.* 2019;22(10):e25407. <http://doi.org/10.1002/jia2.25407>. PMID:31663257.