

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Kayser Rogério Oliveira da Silva

Nível de conhecimento sobre as formas biomédicas de prevenção do HIV em minorias sexuais e de gênero no Brasil em 2021: um estudo epidemiológico transversal

Rio de Janeiro

2023

Kayser Rogério Oliveira da Silva

Nível de conhecimento sobre as formas biomédicas de prevenção do HIV em minorias sexuais e de gênero no Brasil em 2021: um estudo epidemiológico transversal

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia e Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia, Etnicidade e Saúde.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Paula Mendes Luz

Coorientador: Prof. Dr. Thiago Silva Torres

Rio de Janeiro

2023

Título do trabalho em inglês: Level of knowledge about biomedical forms of HIV prevention in sexual and gender minorities in Brazil in 2021: a cross-sectional epidemiological study.

S586n Silva, Kayser Rogério Oliveira da.
Nível de conhecimento sobre as formas biomédicas de prevenção do HIV em minorias sexuais e de gênero no Brasil em 2021: um estudo epidemiológico transversal / Kayser Rogério Oliveira da Silva. -- 2023.
74 f. : il.color.

Orientadora: Paula Mendes Luz.
Coorientador: Thiago Silva Torres.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Epidemiologia em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2023.

1. Síndrome de Imunodeficiência Adquirida. 2. HIV. 3. Minorias Sexuais e de Gênero. 4. Estratégias de Saúde. 5. Campanhas de Saúde. I. Título.

CDD 614.5993

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Cláudia Menezes Freitas - CRB-7-5348
Biblioteca de Saúde Pública

Kayser Rogério Oliveira da Silva

Nível de conhecimento sobre as formas biomédicas de prevenção do HIV em minorias sexuais e de gênero no Brasil em 2021: um estudo epidemiológico transversal

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia e Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia, Etnicidade e Saúde.

Aprovada em: 31 de outubro de 2023

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Luana Monteiro Spindola Marins
Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas / Fundação Oswaldo Cruz

Prof. Dr. André Reynaldo Santos Perissé
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca / Fundação Oswaldo Cruz

Prof.^a Dr.^a Paula Mendes Luz (orientadora)
Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas / Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro

2023

RESUMO

Introdução: O presente trabalho investiga o nível de percepção das formas biomédicas de prevenção do HIV em minorias sexuais e de gênero no Brasil, levando em consideração a transmissão, prevenção e tratamento do HIV assim como o conceito I=I (indetectável = intransmissível), a TASP (tratamento como prevenção), a profilaxia pré-exposição (PREP), e a profilaxia pós-exposição (PEP), buscando descrever a correlação entre os conhecimentos das formas biomédicas de prevenção ao HIV, fatores sociodemográficos e comportamentais que estão associados ao alto nível de conhecimento sobre a transmissão, prevenção e tratamento do HIV e sobre a correta percepção do conceito I=I, identificando os subgrupos possíveis que essas estratégias de prevenção podem alcançar. **Métodos:** Estudo transversal baseado na web direcionado a adultos MSG residentes no Brasil (2021-2022) recrutados em mídias sociais e aplicativos de encontro. Utilizamos o questionário de Avaliação de Conhecimento sobre HIV (HIV-KA) de 12 itens para avaliar o conhecimento, o qual contém três itens que abordam a profilaxia pré-exposição, a profilaxia pós-exposição e a TasP. A percepção sobre o conceito I=I foi avaliada com a pergunta: “Indetectável = Intransmissível (I = I), ou seja, pessoas que têm HIV e são indetectáveis não transmitem HIV pelo sexo: quão correta é essa afirmativa?”. Agrupamos a priori a população do estudo em três grupos mutuamente exclusivos: pessoas que vivem com HIV (PVHIV), HIV negativos e pessoas com status sorológico desconhecido ou HIV desconhecido. Utilizamos modelos de regressão logística para avaliar os fatores associados ao alto conhecimento sobre o HIV e a percepção do conceito I=I como completamente correto. **Resultados:** Dos 50.222 indivíduos que acessaram o questionário, 24.122 (48%) preencheram o questionário, 23.981 (47,74%) foram incluídos: 5.071 (21,0%) PVHIV, 17.257 (71,5%) HIV negativos e 1.653 (6,9%) pessoas com status sorológico desconhecido. A proporção de participantes com alto nível de conhecimento foi significativamente maior para PVHIV e HIV-negativos (48,1% e 45,5% respectivamente) em comparação com 26,1% de pessoas com status sorológico desconhecido. Mais PVHIV consideraram o I=I como completamente correto (80,4%), em comparação com 60% dos HIV negativos e 42,9% das pessoas com status sorológico desconhecido. O conhecimento sobre o HIV está correlacionado com a percepção do conceito I=I como completamente correto em todos os grupos. **Conclusões:** O conhecimento sobre as estratégias e práticas de prevenção ao HIV pode influenciar na adoção de medidas que minimizem a propagação do vírus, quanto maior o número de indivíduos conhecedores do tema, principalmente as minorias sexuais e de gênero, o “fazer saúde” deixará de ser um cargo restrito a profissionais da área e passará para um trabalho conjunto entre as partes, resultando na promoção da saúde concernente ao HIV.

Palavras-chave: HIV; minorias sexuais e de gênero; campanhas de saúde; estratégias de saúde.

ABSTRACT

Introduction: The present work investigates the level of perception of biomedical forms of HIV prevention in sexual and gender minorities in Brazil, taking into account the transmission, prevention and treatment of HIV as well as the concept I=I (undetectable = untransmissible), TasP (treatment as prevention), pre-exposure prophylaxis (PrEP), and post-exposure prophylaxis (PEP), seeking to describe the correlation between knowledge of biomedical forms of HIV prevention, sociodemographic and behavioral factors that are associated with HIV high the level of knowledge about the transmission, prevention and treatment of HIV and the correct perception of the I=I concept, identifying the possible subgroups that these prevention strategies can reach. **Methods:** Web-based cross-sectional study targeting MSG adults living in Brazil (2021-2022) recruited on social media and dating apps. We used the 12-item HIV Knowledge Assessment (HIV-KA) questionnaire to assess knowledge, which contains three items covering pre-exposure prophylaxis, post-exposure prophylaxis and TasP. The perception of the I=I concept was assessed with the question: “Undetectable = Untransmissible (I = I), that is, people who have HIV and are undetectable do not transmit HIV through sex: how correct is this statement?” We grouped the study population a priori into three mutually exclusive groups: people living with HIV (PLHIV), HIV negative and people with unknown serological status or unknown HIV status. We used logistic regression models to evaluate the factors associated with high knowledge about HIV and the perception of the I=I concept as completely correct. **Results:** Of the 50,222 individuals who accessed the questionnaire, 24,122 (48%) completed the questionnaire, 23,981 (47.74%) were included: 5,071 (21.0%) PLHIV, 17,257 (71.5%) HIV negative and 1,653 (6.9%) people with unknown serological status. The proportion of participants with a high level of knowledge was significantly higher for PLHIV and HIV-negative people (48.1% and 45.5% respectively) compared to 26.1% for people with unknown serological status. More PLHIV considered I=I to be completely correct (80.4%), compared to 60% of HIV- negative people and 42.9% of people with unknown serological status. Knowledge about HIV is correlated with the perception of the I=I concept as completely correct in all groups. **Conclusions:** Knowledge about HIV prevention strategies and practices can influence the adoption of measures that minimize the spread of the virus. The greater the number of individuals knowledgeable about the topic, especially the sexual and gender minorities, the “doing health” will no longer be a role restricted to professionals in the area and will become a joint effort between the parties, resulting in the promotion of health regarding HIV.

Keywords: HIV; sexual and gender minorities; health campaigns; health strategies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figure 1 – Flowchart of study inclusion and exclusion criteria.....	60
Figure 2 – Proportion of participants who rated the item “With regards to HIV-positive individuals transmitting HIV through sexual contact, how accurate do you believe the slogan U=U is?” as Completely inaccurate to 4 Completely accurate, or who said they did not know what “undetectable” meant by study group: people living with HIV (PWH), HIV-negative participants and participants who did not know their HIV status (HIV-unknown).....	61

LISTA DE TABELAS

Table 1 –	Participant’s characteristics according to reported HIV-status: people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown, Brazil, 2021 (n=23,981).....	49
Table 2 –	Participants’ perception of the slogan U=U, HIV knowledge, awareness of PrEP, PrEP use, and ART use and adherence according to reported HIV-status: people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown, Brazil, 2021 (n=23,981).....	51
Table 3 –	Participants’ perception of the accuracy of the U=U slogan as a function of their knowledge, by study group: people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown, Brazil, 2021.....	53
Table 4 –	Factors associated with high HIV knowledge by study group (people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown), Brazil, 2021 (N= 20,699).....	54
Table 5 –	Factors associated with perceiving the U=U slogan as completely accurate by study group (people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown), Brazil, 2021 (N= 19,513).....	57
Supplementary		
Material –	Items of the HIV knowledge assessment tool (HIV-KA).....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ARV	Antirretroviral
DCCI	Departamento de Doenças Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis
DNA	Ácido Desoxirribonucleico (o inglês Desoxyribonucleic Acid)
FTC	Emtricitabina
GBM	Homens Gays e Bissexuais
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HSH	Homens que fazem Sexo com Homens
I=I	Indetectável igual a Intransmissível
IE	Imunoensaio
IO	Infecções Oportunistas
IST	Infecção Sexualmente Transmissível
MS	Ministério da Saúde
MSG	Minorias Sexuais e de Gênero
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEP	Profilaxia Pós-Exposição Sexual
PrEP	Profilaxia Pré-Exposição Sexual
PVHIV	Pessoas Vivendo com HIV
RAL	Raltegravir
RNA	Ácido Ribonucleico (o inglês Ribonucleic Acid)
SICLOM	Sistema de Controle Logístico de Medicamentos
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIMC	Sistema de Monitoramento Clínico das pessoas vivendo com HIV
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISCEL	Sistema de Controle de Exames Laboratoriais
SUS	Sistema Único de Saúde
TARV	Terapia Antirretroviral
TasP	Tratamento Antirretroviral como Prevenção
TDF	Tenofovir Disoproxil Fumarato
TR	Teste Rápido

UDI Usuários de Drogas Injetáveis

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	BIOLOGIA DE ATUAÇÃO VIRAL.....	13
2.2	EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO, PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO.....	14
2.3	TRATAMENTO COMO PREVENÇÃO (<i>TREATMENT AS PREVENTION</i> , TASP).....	16
2.4	O CONCEITO I=I (INDETECTÁVEL = INTRANSMISSÍVEL).....	17
2.5	PrEP (PROFILAXIA PRÉ-EXPOSIÇÃO) NO BRASIL E MUNDO.....	18
2.6	PEP (PROFILAXIA POS-EXPOSIÇÃO) NO BRASIL E MUNDO.....	19
2.7	CAMPANHAS SOBRE O HIV VEÍCULADAS PELO MINISTÉRIO DA SAÚDE NOS ÚLTIMOS 5 ANOS.....	20
2.8	INCORPORAÇÃO DA TASP NO BRASIL.....	22
2.9	CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO DA TASP E I=I NO BRASIL E MUNDO.....	23
3	JUSTIFICATIVA	27
4	OBJETIVOS	29
4.1	OBJETIVO GERAL.....	29
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
5	MÉTODOS	30
5.1	INFORMAÇÕES ADICIONAIS REFERENTES AO PROJETO MÃE.....	30
5.2	APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA.....	31
6	RESULTADOS	32
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
	REFERÊNCIAS	66
	ANEXO A – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA	70
	ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	74

1 INTRODUÇÃO

Em 2021, 38,4 milhões de pessoas viviam com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) no mundo. Dessas, 36,7 milhões eram em pessoas com idade igual ou maior a 15 anos, 1,7 milhão eram crianças (idade inferior a 15 anos), 54% eram mulheres e meninas e 85% tinham conhecimento do seu status sorológico. Mundialmente, entre as populações mais afetadas estão os profissionais do sexo, gays e homens que fazem sexo com outros homens, pessoas que usam drogas injetáveis e pessoas transgênero (UNAIDS, 2022).

A distribuição das 38,4 milhões de pessoas vivendo com o HIV (PVHIV) em 2021 em torno do globo terrestre se caracterizava pela liderança da África Oriental e Meridional totalizando 20,6 milhões, seguida por Ásia e o Pacífico com 5,8 milhões, África Ocidental e Central com 4,7 milhões. A América Latina conta com 2,1 milhões de casos, o Caribe com 330 mil, o Oriente Médio e África Septentrional com 230 mil. Ainda, a Europa Oriental e Ásia Central contavam com 1,6 milhões PVHIV e a Europa Ocidental e Central e América do Norte com 2,2 milhões (UNAIDS, 2021).

Em 2021, aproximadamente 1,5 milhão de novas infecções foram diagnosticadas em comparação às 3,2 milhões em 1996, representando uma redução em 54%. Desde 2010, as novas infecções vêm sendo reduzidas, chegando à 32% o percentual de queda, de 2,2 milhões para 1,5 milhão em 2021. Os óbitos pela doença também diminuíram em 68% desde 2004 e 52% desde 2010. Em 2021, 650 mil pessoas foram a óbitos em decorrência da AIDS em comparação com 2 milhões registrados em 2010, havendo uma redução em ambos os sexos, com 57% entre o sexo feminino e 47% entre o sexo masculino (UNAIDS, 2022).

O risco de infecção pelo HIV é bem mais acentuado em populações-chaves como: pessoas que usam drogas injetáveis, 35 vezes maior quando comparado a pessoas que não usam drogas injetáveis; trabalhadoras sexuais, 30 vezes maior, comparado às mulheres não trabalhadoras sexuais; gays e homens que fazem sexo com outros homens, 28 vezes maior e mulheres transgêneros, 14 vezes maior comparado às mulheres cisgêneros (UNAIDS, 2022).

Desde os anos 1980 no Brasil, a vigilância epidemiológica da AIDS se dá a partir da notificação compulsória de casos, através disso é possível caracterizar e monitorar tendências, perfil epidemiológico, riscos e vulnerabilidades na população infectada. Essa vigilância de eventos acontece principalmente por meio de sistemas como: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM; registros de óbitos), Sistema de Controle de Exames Laboratoriais (SISCEL), Sistema de Controle

Logístico de Medicamentos (SICLOM) e Sistema de Monitoramento Clínico das pessoas vivendo com HIV (SIMC) (Brasil, 2017).

No Brasil, no período de 2007 até 2021 foram notificados 381.793 casos novos de infecção pelo HIV, totalizando um número de 1.045.355 casos notificados desde o início das notificações no país em 1980 (Brasil, 2021). O quantitativo está distribuído em 65,8% pessoas do sexo masculino e 34,2% em pessoas do sexo feminino. Comparado a anos anteriores observa-se uma redução na taxa de detecção de novos casos da doença de 35,7%, passando de 22,0/100 mil habitantes em 2012 para 14,1/100 mil habitantes em 2020. Apesar de todos os estados da federação terem registros de PVHIV, a distribuição espacial não é homogênea, sendo concentrada na região Sudeste com 43,3% dos casos, seguida pela região Nordeste com 19,8%, região Sul com 19,7%, região Norte com 9,5% e região Centro-Oeste com 7,7% dos casos. Desse total 39,4% são brancos e 51,7% estão entre pretos e pardos. Entre os homens, as categorias de exposição se dividem em 52,1% sendo homossexuais ou bissexuais, 31% heterossexuais e 1,9% usuários de drogas injetáveis (UDI). Entre as mulheres, 86,8% são heterossexuais e 1,3 % UDI (Brasil, 2021).

As taxas de mortalidade no país mostram acentuado decréscimo, registrando um percentual de redução de 29,9% no coeficiente de mortalidade no período de 2010 a 2020, passando de uma taxa de mortalidade de 5,7 para 4,0 óbitos por 100 mil habitantes, totalizando 10.417 óbitos no ano de 2020. No entanto, destaca-se que a queda no número de casos pode ser em decorrência da subnotificação de casos, principalmente relacionado aos impactos da pandemia de Covid-19 (Brasil, 2021).

Acompanhando essa série histórica do HIV, notam-se alguns esforços para diminuir a epidemia da doença no país, que vão desde a disponibilização de medicamentos antirretrovirais, profilaxias biomédicas e vigilância epidemiológica, como também, campanhas de prevenção que buscam sensibilizar a população sobre o vírus, no entanto a falta de conhecimento sobre essas estratégias limita o seu impacto na população e como consequência as campanhas de informação sobre estratégias biomédicas são interrompidas ou reduzidas, o que atinge principalmente as pessoas mais vulneráveis ao HIV que são o público primordial dessas campanhas. Nesse sentido o estudo avalia o nível de conhecimento sobre as formas biomédicas de prevenção do HIV em minorias sexuais e de gênero no Brasil no ano de 2021, levando em consideração a transmissão, prevenção e tratamento do HIV assim como o nível de conhecimento sobre as formas biomédicas de prevenção: o conceito I=I (indetectável = intransmissível), a TASP (tratamento como prevenção), a profilaxia pré-exposição (PREP),

e a profilaxia pós-exposição (PEP), e com esses dados descrever a correlação entre os conhecimentos das formas biomédicas de prevenção ao HIV, avaliando os fatores sociodemográficos e comportamentais que estão associados ao alto o nível de conhecimento sobre a transmissão, prevenção e tratamento do HIV e sobre a correta percepção do conceito I=I, identificando os subgrupos possíveis que essas estratégias de prevenção podem alcançar.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 BIOLOGIA DE ATUAÇÃO VIRAL

O HIV é tido como parte da família *Retroviridae* (Retrovírus), estes possuem genoma constituído por RNA (ácido ribonucleico) que é um ácido nucleico, sendo uma molécula primordial na síntese de proteínas capaz de expressar informações presentes no DNA. Esses Retrovírus fazem parte da subfamília *Orthoretrovirinae*, do gênero *Lentivirus*, vírus que estão associados a doenças neurológicas e imunossupressoras e com período de incubação duradouro, de genoma viral formado por duas moléculas RNA. (ICTV, 2009 *apud* Costa, 2009). Os retrovírus são responsáveis por transcrever seu genoma em uma molécula de DNA e integram o genoma (sequência de DNA) do vírus na célula hospedeira, esse processo é chamado de transcriptase reversa (Turner; Summers, 1999 *apud* Costa, 2009).

Durante a infecção pelo HIV no organismo, o genoma do HIV invade a célula hospedeira por meio de receptores e correceptores encontrados nos linfócitos T ou macrófagos, células responsáveis pela defesa do sistema imunológico humano, de forma que estes realizam a absorção viral. Esse processo ocorre entre os receptores CD4, que têm papel de identificar e eliminar bactérias, fungos e vírus que invadem o organismo, presentes nas células alvos e entre as moléculas do genoma viral ou moléculas gp 120, que desenvolvem a função de ligação do vírus com as células hospedeiras. Após essa interação o nucleocapsídeo viral, parte do vírus, entra no citoplasma da célula hospedeira proporcionando a replicação viral em aproximadamente 10 bilhões por dia, podendo acontecer de forma inicial e tardia (Manavi, 2006 *apud* Costa, 2009).

O vírus possui diversificação em dois tipos, sendo o HIV-1, predominante em todos os casos de AIDS no mundo e o HIV-2, raramente encontrado em alguns casos nos países do Ocidente, Coreia e Filipinas, Portugal, Índia e no Oeste da África (Costa, 2009).

A infecção aguda, fase inicial, ocorre quando a replicação inicia de forma intensiva nos tecidos linfoides, responsável por filtrar substâncias prejudiciais ao organismo, é nesse momento que a carga viral do HIV se eleva e os níveis de linfócitos que são células do sistema imunológico diminuem, principalmente os linfócitos CD4+. A partir desse momento o indivíduo poderá manifestar uma série de sintomatologias clínicas como: febre, dor de cabeça, fraqueza muscular, aumento dos gânglios linfáticos, faringite, exantema e dores musculares (Brasil, 2018). São sintomas como esses que levam muitas vezes o indivíduo a

procurar o serviço de saúde, onde é diagnosticado através de exames laboratoriais, principalmente por meio de testes rápidos.

A busca pelo serviço de saúde geralmente é condicionada pela piora do quadro de saúde do usuário, o que pode ser um fator chave para o tratamento tardio. Além disso, o período de incubação prolongado, permite que o indivíduo que vive com o HIV viva longos períodos normalmente sem apresentar nenhum sintoma, e por não apresentar sintomas ele acaba não realizando nenhum exame específico, o que contribui para o desconhecimento do seu status sorológico para HIV e não tratamento da infecção e consequentemente aumentando as chances de transmissão para outros indivíduos.

Na ausência de tratamento ocorre a progressão da infecção causando sintomas ou episódios infecciosos que podem aparecer como infecções respiratórias e tuberculose. Com os índices de LT-CD4+ entre 200 e 300 céls/mm³, surgem os chamados sintomas constitucionais como “diarreia crônica, cefaleia, alterações neurológicas, infecções bacterianas (pneumonia, sinusite, bronquite) e lesões orais, como a leucoplasia oral pilosa, tornam-se mais frequentes, além do herpes-zoster” (Brasil, 2018, p. 56).

Com a contagem de CD4+ abaixo de 200 céls/mm³, podem surgir infecções oportunistas (IO), apresentando-se então o quadro de AIDS. As IO, podem ser “pneumocistose, neurotoxoplasmose, tuberculose pulmonar atípica ou disseminada, meningite criptocócica e retinite por citomegalovírus”, além de outros danos que podem ser causados pelo vírus como miocardiopatia, nefropatia e neuropatias (Brasil, 2018, p. 56).

2.2 EVOLUÇÃO DO TRATAMENTO, PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

Atualmente a OMS recomenda, que a terapia seja ofertada a todas as pessoas vivendo com HIV. Nesse público se encaixam: crianças, adolescentes, adultos, mulheres grávidas, entre outros, independentemente de carga viral e contagem de linfócitos CD4+ (OPAS, 2022). No Brasil, o tratamento é disponibilizado gratuitamente pelo SUS desde 1996, e abrange toda a população residente no país, tendo disponível atualmente em sua rede de distribuição 22 medicamentos ARV em 38 apresentações farmacêuticas (Brasil, 2022).

Além da terapia antirretroviral de alta potência ofertado no país, que integra parte da estratégia de prevenção do HIV, o Brasil vem trabalhando nos últimos anos a estratégia da prevenção combinada no combate à transmissão da doença. A prevenção combinada consiste no uso simultâneo de diversos meios de prevenção, incluindo a biomédica, a comportamental

e estrutural, que podem ser aplicadas de forma concomitante com os parceiros ou ser abordada de forma individual em diferentes segmentos populacionais (Brasil, 2022).

Como exemplo de prevenção combinada podemos citar: a mandala de prevenção combinada que foi adotada no Brasil em 2013 que inclui a Profilaxia Pós-Exposição (PEP) “que consiste no uso de antirretrovirais (ARV) para reduzir o risco de infecção pelo HIV” devendo ser realizada após a exposição sexual ou acidente com material biológico (Brasil, 2021, p. 11); a Profilaxia Pré-Exposição (PrEP) que consiste no uso regular de antirretrovirais, por pessoas que possuam sorologia negativa para HIV, mas que têm maiores chances de exposição ao vírus, como casais soro discordantes, homens que fazem sexo com outros homens (HSH), gays, profissionais do sexo, homens e mulheres trans e travestis, de forma a reduzir o risco da infecção pelo HIV (Brasil, 2018).

Assim sendo, as formas de intervenções biomédicas, envolvem ações como essas que são capazes de mitigar o risco de exposição, incluindo também o incentivo do uso de preservativos masculinos e femininos, uso de terapia antirretroviral (TARV) para as PVHIV com objetivo de alcançar a TasP, que é o tratamento como prevenção até alcançar uma carga viral indetectável; o incentivo a testagem para HIV e IST, imunização contra Hepatite B e IST e outras que estão relacionadas às intervenções comportamentais e estruturais, como ações de enfrentamento a temas que envolvem questões socioculturais, raciais, de sexismo, LGBTQIA+fobia, entre outros.

Os testes rápidos (TR) são imunoenaios (IE) simples, com resultados em até 30 minutos, realizados preferencialmente de forma presencial (teste realizado na presença do indivíduo ou presencial em ambiente não laboratorial com amostra de sangue total obtida por punção digital ou amostra de fluido oral. Por essas características, serão tratados neste manual pela denominação de testes rápidos. Como consequência do desenvolvimento e da disponibilidade de TR, a testagem para a infecção pelo HIV atualmente pode ser realizada em ambientes laboratoriais e não laboratoriais, permitindo ampliar o acesso ao diagnóstico (Brasil, 2018, p. 42)

A quantificação do RNA viral de HIV circulante é definida como carga viral que é medida pelo método diagnóstico da biologia molecular. Nas primeiras semanas de contaminação ocorre uma multiplicação viral intensa, ou seja, uma infecção aguda, onde o PVHIV torna-se altamente infectante (Brasil, 2018, p. 53)

2.3 TRATAMENTO COMO PREVENÇÃO (*TREATMENT AS PREVENTION*, TASP)

O tratamento como prevenção (TasP) se dá através do uso regular de medicamentos antirretrovirais para pessoas vivendo com HIV, a fim de se alcançar carga viral do HIV indetectável.

Por meio de um estudo clínico randomizado (grupos escolhidos de forma aleatória) HPTN052 que avalia o momento mais adequado para início da terapia antirretroviral e que evidencia que o início precoce da terapia antirretroviral diminui drasticamente as chances do parceiro negativo adquirir o HIV em consequência da carga viral indetectável, é possível perceber a eficácia da TasP.

O ensaio clínico HPTN052 realizado no período de junho de 2007 a maio de 2010, nos países de Botsuana, Quênia, Malawi, África do Sul, Zimbábue, Brasil, Índia, Tailândia e Estados Unidos, conduzido no Brasil pelo Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC/FIOCUZ), no qual 1.763 casais soro discordantes foram aleatorizados para o início precoce ou tardio de terapia antirretroviral e posteriormente foram avaliados em relação a transmissão do HIV aos parceiros HIV-negativo. Concluiu que houve uma transmissão do HIV em apenas 39 casos até o mês de fevereiro de 2011, resultando em uma taxa de incidência de 1,2 por 100 pessoas/ano, sendo que 28 casos possuíam vínculo de contaminação ligados ao parceiro infectado e desses, apenas 1 caso ocorreu no grupo de terapia precoce (o risco relativo de adquirir o HIV com o início precoce foi de 0,04, intervalo de confiança de 95% 0,01 – 0,27, p-valor<0.001). Dessa forma, foi possível demonstrar que: “o início precoce da terapia antirretroviral reduziu as taxas de transmissão sexual do HIV-1 e eventos clínicos, indicando benefícios pessoais e de saúde pública dessa terapia” (Cohen *et al.*, 2011. TRADUÇÃO NOSSA).

O resultado citado acima implicou na oferta de terapia ARV precoce para todos os participantes vivendo com HIV e parceiros HIV negativos do estudo. Os 1.763 participantes foram então acompanhados por mais de 5 anos para avaliação do impacto do tratamento para a prevenção da infecção pelo HIV ao parceiro. Nesse estudo, 78 infecções por HIV-1 foram observadas, que se traduz em uma incidência anual de 0,9%; intervalo de confiança de 95% [IC] de 0,7 a 1,1. Entre as 78 infecções, para 72 (92%) foi possível inferir a origem do vírus, ou seja, se vinculado ou não ao vírus do parceiro. Dessas 72 infecções, 46 estavam vinculadas ao parceiro (3 no grupo de TARV precoce e 43 no grupo de TARV tardia) e 26 não estavam vinculadas (14 no grupo de TARV precoce e 12 no grupo de TARV tardia). A TARV precoce

foi associada a um risco 93% menor de infecção vinculada ao parceiro do que a TARV tardia (risco relativo de 0,07, IC 95% 0,02 - 0,22). Nenhuma infecção vinculada foi observada quando a infecção por HIV foi suprimida de forma estável pela TARV no participante índice. Sendo assim, concluiu-se que “o início precoce da TARV levou a uma diminuição sustentada das infecções por HIV-1 geneticamente vinculadas em parceiros sexuais” (Cohen *et al.*, 2016, TRADUÇÃO NOSSA).

Tal evidencia permite o uso seguro e demonstra a eficácia da TARV pelas PVHIV em relação aos seus parceiros, que além do cuidado com a própria saúde, passa a proteger os demais indivíduos que possuem riscos de se infectarem, interrompendo dessa forma, a cadeia de transmissão do vírus. Com base nisso, esforços para disponibilizar a TARV para todas as PVHIV, bem como ampliar a testagem, passa a ser um quesito cada vez mais importante, quando se pensa na promoção da saúde pública.

2.4 O CONCEITO I=I (INDETECTÁVEL = INTRANSMISSÍVEL)

O I=I surge em um contexto de evidências científicas, que comprova que a terapia antirretroviral, quando realizada de forma ideal é capaz de suprimir a carga viral do HIV no indivíduo, fazendo com que essa seja indetectável nos exames de carga viral. O conceito Indetectável = Intransmissível (I=I) do inglês *Undetectable = Untransmittable* (U=U), ganha força e destaque na comunidade científica com ênfase na definição do termo, apresentando que a carga viral indetectável do HIV não oferece risco de transmissão do vírus aos seus parceiros sexuais.

Os estudos observacionais PARTNER 1 e 2 and Opposites Attract, sustentam enfaticamente o conceito I=I. Os estudos consideraram o recrutamento e acompanhamento de casais soro discordantes heterossexuais e gays, com um dos parceiros vivendo com HIV em uso de TARV, e que relataram sexo sem preservativo. Estes foram realizados em 75 locais e 14 países europeus entre 15 de setembro de 2010 e 31 de julho de 2017 e evidenciam em seus resultados que o risco de transmissão do HIV em casais gays soro discordantes, por meio de relação sexual desprotegida quando a carga viral é indetectável, é nula. Esses achados deram forte apoio a mensagem da campanha I=I (indetectável igual a intransmissível), assim como aos benefícios da testagem e tratamento precoces para o HIV (Rodger *et al.*, 2019)

O termo I=I surgiu em 2016, durante uma campanha internacional, que visava enfrentar os estigmas do HIV e proporcionar melhores condições de vida às PVHIV: “U=U

(*Undetectable = Untransmittable*)” no Brasil, I=I (indetectável = intransmissível)” (FIGUEIREDO, 2019, p. 3). O conceito foi reconhecido no Brasil em 2019 por meio da nota informativa nº 5/2019 do Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais que informava sobre o conceito do termo para pessoas vivendo com HIV que estivessem em tratamento e com carga viral do HIV indetectável há pelo menos seis meses.

O reconhecimento do termo I=I, do seu significado e relevância, somado às evidências científicas, são fatores que contribuem significativamente com a diminuição do preconceito e estigmas às PVHIV. O que torna-se imprescindível a ampliação dessas informações para toda população Brasileira.

2.5 PrEP (PROFILAXIA PRÉ-EXPOSIÇÃO) NO BRASIL E MUNDO

A PrEP, Profilaxia Pré-Exposição sexual, consiste no uso regular de antirretrovirais, por pessoas que não vivem com HIV e que têm maiores chances de exposição ao vírus, de forma a reduzir o risco da infecção sendo utilizada como uma estratégia de prevenção combinada, principalmente para populações-chave de sorologia negativa, gays e outros homens que fazem sexo com homens (HSH), pessoas trans, trabalhadoras do sexo e casais sorodiferentes. No Brasil a PrEP é disponibilizada desde janeiro de 2018 no SUS conforme orientações do Ministério da Saúde (Brasil, 2018).

Diversos estudos comprovam a eficácia da PrEP. O estudo *Preexposure Prophylaxis Initiative* (iPrEx), objetivou avaliar a segurança e eficácia da combinação de Emtricitabina (FTC) e Tenofovir Disoproxil Fumarato (TDF) oral, entre homens que fazem sexo com outros homens e mulheres transexuais. Esse estudo foi conduzido no período de 10 de julho de 2007 a 17 de dezembro de 2009, em 11 locais em seis países e inclui 2.499 participantes. O estudo aponta que o uso diário de FTC-TDF foi associado a uma redução de 44% no risco de infecção por HIV em homens e mulheres transgênero que fazem sexo com homens. (Grand *et al.*, 2010).

Outro estudo ANRS IPERGAY realizado entre 22 de fevereiro de 2012 a 23 de outubro de 2014, envolvendo 445 participantes, avaliou a eficácia e segurança da PrEP dependente de atividade sexual com TDF-FTC entre homens de alto risco que fazem sexo com homens na França e no Canadá. Os participante (HIV negativos) foram instruídos a tomar uma dose de ataque de dois comprimidos de TDF-FTC ou placebo com alimentos 2 a

24 horas antes do sexo, seguido por um terceiro comprimido 24 horas após a ingestão do primeiro medicamento e um quarto comprimido 24 horas depois. Ao final do estudo foi demonstrado que em homens que fazem sexo com homens de alto risco, a profilaxia pré-exposição dependente de atividade sexual com TDF-FTC foi associada a uma redução relativa de 86% no risco de infecção por HIV-1. Esse achado está entre as reduções de risco mais altas relatadas até o momento (Molina *et al.*, 2015).

Um terceiro estudo, PROUD (orgulho em inglês) realizado por ensaio randomizado aberto pragmático realizado no Reino Unido em 2016, usou um cronograma e procedimentos pragmáticos para representar como a PrEP seria usada na prática clínica de rotina. Durante esse estudo foram recrutados 500 homens que fazem sexo com homens (HSH), metade deles receberam diariamente uma pílula de tenofovir e emtricitabina e os demais receberiam a PrEP. Após um ano o estudo mostrou que houve uma redução na incidência de HIV nas pessoas que fizeram uso de PrEP, por outro lado nas que não fizeram a taxa foi elevada (nove casos por 100 pessoas-ano), significando que a oferta de PrEP e seu uso adequado resulta na sua eficácia (McCormack *et al.*, 2016).

Nesse sentido, a profilaxia tem mostrado sua eficácia comprada através de estudos científicos, fazendo-se necessário o incentivo para a sua utilização como forma de prevenção. Sendo a sua gratuidade um fator que colabora para que as populações chaves tenham acesso a ela. No Brasil é possível perceber essa gratuidade para as populações consideradas “chaves”, gays e outros homens que fazem sexo com homens (HSH), pessoas trans, trabalhadoras do sexo e casais sorodiferentes. De acordo com o Ministério da Saúde entre janeiro e junho de 2018, foi dispensado cerca de 6 mil medicamentos PrEP e 2.748 indivíduos já haviam iniciado a profilaxia (Brasil, 2022).

2.6 PEP (PROFILAXIA POS-EXPOSIÇÃO) NO BRASIL E MUNDO

A PEP, Profilaxia Pós-Exposição sexual é utilizada logo após qualquer situação de risco de contaminação por HIV, como por exemplo: violência sexual, relação sexual desprotegida, ou uso incorreto do preservativo, possui fortes indicações e eficácia comprovada por meio de estudos e ensaios científicos (Brasil, 2018).

O estudo DATEMPEP que contou com o recrutamento de 255 indivíduos atendidos nas salas de emergência de seis hospitais devido a uma possível exposição ao HIV e que tinham critérios para receber PEP, dos quais apenas 200 compareceram na primeira consulta

para receber zidovudina/lamivudina 250/150 duas vezes ao dia mais lopinavir/ritonavir 400/100 duas vezes diariamente (comprimidos, formulação meltrex; n=131) ou mais atazanavir 400 uma vez ao dia (n=124), durante 28 dias. Esse estudo demonstrou que houve 170 (85%) exposições não ocupacionais com 156 (78%) exposição sexual. O paciente fonte foi identificado em 47 exposições (23,5%), 42 (21%) tiveram infecção pelo HIV, 7 (3,5%) coinfeção pelo vírus da hepatite C e 3 (1,5%) coinfeção pelo vírus da hepatite B. O estudo revela que apesar de haver um percentual de 21% de infectados para aqueles que estiveram expostos a alguma situação de risco, há uma efetividade da PEP, quando utilizada de forma correta, seguindo a indicação e o tempo adequado para a sua utilização (Diaz-Brito *et al.*, 2012).

De acordo com o ensaio clínico que avalia o uso de Raltegravir-emtricitabina- tenofovir como profilaxia não ocupacional pós-exposição ao HIV em homens que fazem sexo com homens: segurança, tolerabilidade e adesão, através de uma comparação entre o uso de Raltegravir (RAL) em combinação com emtricitabina-tenofovir coformulado (FTC-TDF) como um regime de três drogas, e o uso de dois medicamentos (FTC-TDF), envolvendo homens que fazem sexo com homens HIV-negativos com 18 anos ou mais, atendidos após uma possível exposição sexual ao HIV, em dois centros de saúde de São Vicente, entre 1º de julho de 2010 e 31 de maio de 2012. O ensaio contou com 82 HSH que receberam tratamento padrão com três medicamentos (FTC-TDF-RAL) e 173 HSH que receberam tratamento padrão com dois medicamentos (FTC-TDF). Os participantes foram avaliados durante 28 dias e nenhum participante soro converteu ao HIV durante a duração do estudo, evidenciando que as duas formas de tratamento utilizadas no estudo possuíam eficácia contra a infecção por HIV (McAllister *et al.*, 2014).

2.7 CAMPANHAS SOBRE O HIV VEÍCULADAS PELO MINISTÉRIO DA SAÚDE NOS ÚLTIMOS 5 ANOS

Um estudo realizado por Vega *et al* (2020), que analisou publicações nas áreas de saúde e ciência sociais nas bases de dados de comunicação científica, abordando a evolução das campanhas de prevenção ao HIV, em um período de análise de 1998 a 2018, mostram que são poucas as campanhas projetadas para grupos de risco (HSH, pessoas trans e profissionais do sexo), sendo na sua maioria direcionadas ao público em geral.

Um estudo exploratório documental realizado por Luccas *et al.* (2021), com o objetivo de conhecer a veiculação de propagandas sobre o tema no site do Departamento e Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, no período de 1998 a 2018, demonstrou a presença de apenas 87 campanhas sendo 55(63,2%) especificamente destinadas ao tema HIV/AIDS. Porém, o que chama a atenção nessas campanhas é a falta de veiculação de informações destinadas as minorias sexuais, gênero, jovens e idosos no país.

Focando nos últimos cinco anos, o Ministério da Saúde promoveu 08 campanhas, que são detalhadas a seguir:

Em 2017, três campanhas foram divulgadas. Na primeira, intitulada “No carnaval use camisinha e viva uma grande festa” (disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-de-prevencao-aids-no-carnaval-2017>) a temática abordada foi o uso de preservativos e testagem para HIV durante o carnaval, sendo o principal público alvo as pessoas que participam da festa. Na segunda, intitulada “Tem camisinha na festa” (disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-tem-camisinha-na-festa-2017>) a temática abordada foram ações de prevenção ao HIV/AIDS, durante o ano em festas populares como: festas juninas, paradas gays, festa de boi em Parintins e Oktoberfest, e tendo como público alvo pessoas que participam dessas festas. Na terceira, intitulada “Vamos combinar” (disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-dia-mundial-de-luta-contra-aids-vamos-combinar-2017>), a temática abordada eram o estímulo ao uso de preservativos, testagem para HIV, PREP e PEP, e tinha como público alvo a conscientização das pessoas na luta contra o HIV em 1º de dezembro. Vale ressaltar que embora PrEP e PEP apareçam por escrito no vídeo e que o personagem principal (um homem) ressalte “seja qual for a sua forma de prevenção”, o conteúdo primário e principal da campanha é o estímulo ao uso de preservativos masculinos, apesar disso não foi possível notar o uso de mídias sociais e aplicativos de relacionamento.

Em 2018, duas campanhas foram divulgadas. Na primeira, intitulada “Vamos Combinar, Prevenir é Viver o Carnaval” (disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-de-carnaval-2018>), a temática abordada foi a continuidade da nova abordagem adotada pelo Ministério focando na Prevenção Combinada, lançada durante o Dia Mundial de Luta Contra a AIDS. No vídeo são mencionadas diversas formas de prevenção às infecções sexualmente transmissíveis como o HIV/AIDS, sendo o público alvo a população jovem com a inclusão da população gay e trans. A plataforma YouTube foi utilizada para divulgar a campanha de modo virtual e até a data 02/10/2023 foram registradas 6.600

visualizacoes. Na segunda, intitulada “Sou + estou indetectável” (disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-indetectavel>), a temática abordada foi a campanha indetectável que relatam as experiências de 13 pessoas que vivem com HIV e se tornaram indetectáveis após adesão ao tratamento, sendo o público alvo as pessoas que vivem com HIV. A campanha foca na importância do diagnóstico, a luta pela aceitação e as dificuldades para aderirem ao tratamento, utilizando-se da mesma plataforma do YouTube alcançou 3.500 visualizações até a data 02/10/2023.

Em 2019, uma campanha foi divulgada. Nesta foi intitulada “HIV/AIDS. Previna, Teste, Trate.”, (disponível em : <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/nova-campanha-contrahivaidsestimulapublicojovemrealizartestagem>), a temática abordou a mudança na atitude e a percepção da importância da prevenção, teste e tratamento do HIV para evitar a AIDS. A comunicação ressalta que, caso o teste de HIV der positivo, com o tratamento adequado, o HIV pode ficar indetectável no organismo e a pessoa não desenvolve a AIDS. O tratamento é oferecido pelo SUS e é gratuito, seguro e eficaz, sendo o público alvo jovens sendo estimulados testar para HIV, todavia, não foi possível notar o uso de mídias sociais e aplicativos de relacionamento.

Em 2020, houve uma campanha foi divulgada. Nesta foi intitulada “HIV/AIDS Previna-se”. Faça o teste, e se der positivo, inicie o tratamento”, (disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-de-prevencao-ao-hivaidse-em-celebracao-ao-dia-mundial-de-luta-contraidse-2020>), a temática abordada foi alertar a população sobre a importância do uso de preservativos, do diagnóstico e do tratamento, sendo o público alvo jovens no dia mundial de luta contra a AIDS, contudo, não foi possível notar o uso de mídias sociais e aplicativos de relacionamento.

Em 2021, houve uma campanha foi divulgada. Nesta foi intitulada “Prevenir é sempre a melhor coisa. A AIDS ainda existe. É uma doença que não tem cura, mas tem tratamento”, (disponível em <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-dia-mundial-de-luta-contraidse-2021>), a temática abordada foi uma campanha para conscientizar os Brasileiros sobre a importância de se prevenir, testagem precoce e tratamento adequado torna o vírus indetectável, sendo o público alvo eram jovens no dia mundial na luta contra a AIDS, porém, não foi possível notar o uso de mídias sociais e aplicativos de relacionamento.

2.8 INCORPORAÇÃO DA TASP NO BRASIL

Fora o emprego da PrEP, o Brasil possui outras iniciativas por meio do Ministério da Saúde, promovendo também anualmente a campanha em alusão ao Dia Mundial de Luta Contra a AIDS (1 de dezembro), em que se debatem e discutem meios de proporcionar melhores condições de vidas para as PVHIV, bem como, mantêm o foco na “importância da prevenção e do diagnóstico do HIV” (Brasil, 2022). A campanha também objetiva “alertar a população jovem sobre a prevenção com a #USECamisinha, assim como lembrar da importância do diagnóstico e do tratamento” (Brasil, 2022).

Outra campanha relacionada está a campanha Indetectáveis lançada em 2018, com uma “série de depoimentos de 13 pessoas de diferentes faixas etárias, onde elas relataram como é viver com o vírus e a conquista que foi para si o fato de terem a carga viral em níveis indetectáveis” (Brasil, 2022). Os depoimentos e materiais da campanha são disponibilizados no site do ministério da saúde.

Relacionado ao conceito I = I (indetectável = intransmissível), no Brasil o termo é reconhecido por meio da nota Nº 5/2019-.DCCI/SVS/MS, em que descreve as evidências científicas que sustentam o conceito, bem como da importância de reconhecimento do termo para a sociedade e principalmente para as PVHIV.

Nesse sentido, percebemos a importância dessas iniciativas do MS, pois é através delas que as informações podem ser amplamente difundidas entre a população, somando-se a isso a valorização das populações consideradas vulneráveis, já que estas possuem mais riscos de serem acometidas pelo vírus no dia mundial de luta contra a AIDS.

2.9 CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO DA TASP E I=I NO BRASIL E MUNDO

No mundo a aceitação da TasP e I = I segue ganhando repercussão na comunidade científica. Para além dos estudos em casais heterossexuais descritos acima, dois estudos com casais de homens homossexuais expandiram os achados para essa população. O primeiro, publicado em 2016, o estudo PARTNER, acompanhou casais heterossexuais e homossexuais em 14 países europeus. Durante o estudo, os parceiros HIV-positivos mantiveram supressão viral e os HIV-negativos não relataram uso de PrEP, não ocorreu transmissão do HIV (RODGER *et al* 2016). O estudo OPPOSITES ATTRACT acompanhou somente casais homossexuais em três países, Austrália, Brasil e Tailândia. No total, 343 casais foram acompanhados e mais de 10.000 atos sexuais sem camisinha foram reportados e apenas três infecções ocorreram, infecções essas não vinculadas ao parceiro (Bavinton *et al.*, 2018).

Em conclusão, na comunidade científica, os estudos realizados concordam que: o tratamento do HIV como prevenção é eficaz nas populações estudadas, outros apontam “um nível de evidência semelhante sobre supressão viral e risco de transmissão do HIV para homens gays” e sugerem que o risco de transmissão do HIV em casais gays por meio de sexo sem preservativo quando a carga viral do HIV é suprimida é efetivamente zero.

Com relação ao conhecimento das pessoas sobre e aceitação do conceito I=I no Brasil, ressaltamos o trabalho de Torres *et al* (2020), em que se realizou um estudo transversal por meio de uma pesquisa anônima em plataformas digitais de relacionamentos (Grindr, Facebook e Whatsapp). Tendo 1.690 adultos participantes, dos quais 69% eram homens, e aproximadamente 75% se declararam gays ou bissexuais. Sendo estratificada uma população em três grupos mutuamente exclusivos: 1) pessoas vivendo com HIV (PVHIV), 2) homens gays, bissexuais ou outros homens que fazem sexo com homens que se autodeclararam HIV-negativos ou com status desconhecido (GBM), e 3) homens heterossexuais e mulheres que se autodeclararam HIV-negativos ou com status desconhecido. Foi observado que entre as PVHIV, 79% perceberam o slogan I=I como completamente correto em comparação com apenas 44% dos GBM e somente 17% do grupo de homens heterossexuais e mulheres que se autodeclararam HIV-negativos ou com status desconhecido. Uma limitação observada deste estudo não foram utilizadas técnicas de amostragem probabilísticas implicando em um possível viés de seleção e desta forma dificultando a generalização de resultados.

Em outro estudo realizado por Rendina *et al* (2018) ocorrido nos Estados Unidos, através de pesquisas anônimas em plataformas digitais de rede social e aplicativos georreferenciados para relacionamentos (Facebook). Recrutou 12.222 indivíduos para a população de estudo, sendo dividida em dois grandes grupos: gays, bissexuais e outros homens que fazem sexo com homens (GBM) que se autodeclararam HIV-negativos ou que tinham status sorológico desconhecido (83%) e GBM que se declaram viver com HIV (17%). O estudo apontou que uma proporção muito maior de GBM HIV-negativo ou com status desconhecido relataram não saber o que significa “carga viral indetectável” quando comparado aos que viviam com HIV. Entre os participantes que souberam avaliar o slogan, ou seja, que diziam entender o seu significado, a maioria dos HIV-negativos e de status desconhecido percebiam o slogan como não correto enquanto a maioria dos GBM que viviam com HIV classificaram o slogan como correto.

De acordo com Card (2011) em um estudo transversal, realizado em Vancouver no Canadá, através de uma pesquisa em redes sociais de GBM, com uso de Medidas Repetidas

de Classe Latente (RMLCA), foi possível medir a identificação de padrões de declarações autorrelatada sobre a TASP, considerando a consciência, as atitudes e o comportamento dos participantes em relação a TASP. No total 774 pessoas participaram do estudo, sendo 556 homens HIV-negativos/desconhecidos e 218 homens HIV-positivos. A maioria da amostra identificada como gay (84,6%), era branca (75,6%), tinha pelo menos algum ensino superior (76,9%). O estudo descobriu que o apoio do TASP foi consistentemente maior entre homens vivendo com HIV do que homens HIV-negativos durante todo o período do estudo, permitindo identificá-los em três grupos de pesquisa: Inconsciente (64,2% HIV-negativo ou desconhecido versus 29,2 para homens vivendo com HIV), cético (29,7 versus 23,1%) e crente (6,1% versus 47,7%). No mais o estudo verificou um aumento da conscientização da TASP entre GBM de Vancouver com aumentos significativos entre GBM HIV negativo/desconhecido.

Em estudos mais recentes feito por Okoli, *et al.* (2021) através de um levantamento de perspectivas positivas de 25 países no período de 2019 a 2020, coletado através de autorrelatos na WEB, envolvendo participantes do EUA (n = 400), África do Sul (n = 179), Rússia (n = 150), Reino Unido (n = 123), Austrália (n = 120), Canadá (n = 120), França (n = 120), Alemanha (n = 120), Itália (n = 120), Espanha (n = 120), Japão (n = 75), México (n = 63), Portugal (n = 68), Suíça (n = 55), Taiwan (n = 55), Holanda (n = 51), Argentina (n = 50), Áustria (n = 50), Chile (n = 50), China (n = 50), Irlanda (n = 50) Bélgica (n = 50), Polónia (n = 50) e Coreia do Sul (n = 50). Com uma amostragem intencional em três estratos pré-especificados: aqueles diagnosticados como vivendo com o HIV nos últimos 2 anos, mulheres e pessoas com mais de 50 anos. Identificou que 66,5% dos participantes relataram já ter discutido sobre o tema I=I ou U=U com seus parceiros, de 38% (Coreia do Sul) a 87,3% (Suíça). A prevalência era menor entre os homens heterossexuais (57,6%) e PVHIV na Ásia (51,3%). O estudo concluiu ainda que o conhecimento de I=I com PVHIV foi associado a resultados favoráveis à saúde, no entanto o estudo também mostrou que um terço das pessoas vivendo com HIV relataram não ter nenhuma discussão sobre I=I.

Somando a isso temos um estudo que envolve 18 países da América Latina, incluindo o Brasil. Esse estudo contou com a utilização de dados do Latin American HSH Internet Survey (LAMIS) para descrever o conhecimento e o acesso às estratégias biomédicas de prevenção do HIV entre gays, bissexuais, transgêneros e outros homens que fazem sexo com homens (HSH). Ao todo foram incluídos 55.924 participantes, dentre eles a maioria era cisgênero (99%) e identificados como gays/homossexuais (77%) ou bissexuais (17%). O

estudo permitiu perceber que 54% (cisgêneros), 54% (gay/homossexual) e 52% (bissexuais) dos participantes já conheciam PEP, PrEP e I=I, respectivamente. Participantes do Brasil e aqueles com idade entre 26 e 55 anos, vivendo com HIV diagnosticado e tendo uma identidade gay/homossexual obtiveram maiores níveis de conscientização sobre as estratégias de prevenção biomédica. Os participantes do Brasil apresentaram os maiores índices de conhecimento vantagem sobre a PrEP; no entanto, a porcentagem de participantes que já tomaram PrEP foi muito baixa em todos os países, com taxas mais altas no Peru (2%) e no Brasil (2%). No geral o estudo destacou lacunas nas campanhas de prevenção ao HIV direcionadas para HSH na América Latina, resultando em baixa aceitação da prevenção biomédica (Silva, 2022).

Levando em consideração os estudos supramencionados, podemos concluir que embora haja estudos que abordem a temática, estes ainda são poucos. Em contrapartida há algumas iniciativas por parte das autoridades de saúde ao tratar a questão, mas especificamente voltado a profissionais de saúde, como, a disponibilização de um Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos, em que estão elencados a Profilaxia Pós-Exposição (PEP), a Profilaxia Pré-Exposição (PrEP) e o Tratamento como Prevenção (TasP). “O termo Indetectável = Intransmissível (I = I) já é utilizado por cientistas e instituições de referência sobre o HIV em abrangência mundial” (Brasil, 2022). Diante disso, a percepção e conhecimento do I=I, bem como, de todas as demais formas de prevenção e combate ao HIV, deve continuar sendo tema de destaque nos diversos setores da saúde, sendo difundida principalmente aos usuários desses serviços.

3 JUSTIFICATIVA

A epidemia da AIDS é um problema de saúde pública no Brasil e no mundo; acabar com ela até 2030 integra um dos objetivos propostos pela Organização das Nações Unidas na “Agenda 2030”. Avanços na ciência e tecnologia tem auxiliado nesses objetivos porém ainda são grandes os desafios pela frente. De acordo com dados do Ministério da Saúde mais de 52 mil jovens de 15 a 24 anos com HIV evoluíram para a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) entre 2011 e 2021, sendo eles a população com maior taxa de infecções por HIV. Uma das formas de frear esse número crescente é conhecendo seu estado sorológico o que propicia o início precoce do tratamento e aumenta muito a expectativa e a qualidade de vida de uma pessoa que vive com o vírus (Brasil, 2023).

Nesse intuito, na tentativa de mitigar o avanço do HIV, as instituições devem somar esforços para combater a disseminação da infecção através de metodologias que abranjam os mais diversificados públicos e principalmente aqueles considerados públicos chaves para a questão, como por exemplo, as minorias sexuais e de gênero, visto que essa população é cercada por preconceito, estigmatismo e desigualdade, o que limita muitas vezes seu acesso aos serviços de saúde de qualidade, além disso essas populações possuem complexos indicadores de saúde, sendo alta a prevalência de HIV/AIDS entre transexuais e homens que mantêm relações sexuais com outros homens (Silva; Costa, 2020).

A utilização de campanhas publicitárias que abordem as formas de prevenção ao HIV, principalmente quando pensadas considerando o contexto das populações chaves, têm se mostrado como uma forte aliada na disseminação de conhecimento sobre o tema. Oliveira *et al* (2021) ao debater sobre o assunto em uma análise de campanhas televisivas sobre HIV/AIDS, demonstra que o contexto cultural de um povo ou comunidade influencia na elaboração das campanhas publicitárias, ressaltando a importância das campanhas na proteção e prevenção contra HIV e IST. Porém, o que se percebe no Brasil, são que poucas campanhas oficiais são realizadas e que a temática das mesmas é restrita, tais restrições podem potencializar a falta de informações sobre o HIV.

Assim sendo, ao pensar nesse projeto, pretende-se dar ênfase na necessidade e importância que trabalhos voltados para os públicos minoritários. Através da análise do nível de conhecimento das formas biomédicas de prevenção do HIV entre minorias sexuais e de gênero, busca-se identificar os grupos populacionais e suas características sociodemográficas e as temáticas menos conhecidas e difundidas com o intuito de auxiliar no desenvolvimento

de campanhas que objetivem preencher essas lacunas de conhecimento. A expectativa é que os resultados encontrados possam contribuir para melhor informar sobre quais são as populações mais carentes e necessitadas de informações para auxiliar na criação, desenvolvimento e divulgação das campanhas e assim contribuir para a literatura existente, oferecendo informações práticas que podem ser usadas para aprimorar as campanhas de prevenção do HIV, reduzir o estigma e promover melhores práticas de saúde em comunidades vulnerabilizadas.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL:

- Avaliar o nível de conhecimento sobre as formas biomédicas de prevenção do HIV em minorias sexuais e de gênero no Brasil em 2021.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Descrever o nível de conhecimento sobre a transmissão, prevenção e tratamento do HIV assim como o nível de conhecimento sobre as formas biomédicas de prevenção: o conceito I=I (indetectável = intransmissível), a TASP (tratamento como prevenção), a profilaxia pré-exposição (PREP), e a profilaxia pós-exposição (PEP);
- b) Descrever a correlação entre os conhecimentos das formas biomédicas de prevenção do HIV;
- c) Avaliar quais os fatores sociodemográficos e comportamentais estão associados ao alto o nível de conhecimento sobre a transmissão, prevenção e tratamento do HIV;
- d) Avaliar quais os fatores sociodemográficos e comportamentais estão associados à correta percepção do conceito I=I.

5 MÉTODOS

A descrição completa dos métodos desse estudo está presente no próximo capítulo, na seção da dissertação intitulada Resultados.

5.1 INFORMAÇÕES ADICIONAIS REFERENTES AO PROJETO MÃE

O projeto “Barreiras e facilitadores na adoção de intervenções para prevenção e tratamento do HIV: modelando o fim da epidemia até 2030” tem por objetivo geral mapear o cenário epidemiológico do HIV nas populações HSH no Brasil a fim de otimizar o uso das medidas preventivas e terapêuticas disponíveis. Apesar dos grandes avanços alcançados com a disponibilidade da terapia antirretroviral (TAR) para pessoas vivendo com HIV no Brasil e no mundo, atualmente, no Brasil e em diversos outros países, verifica-se um aumento da incidência de HIV em populações específicas. Em locais onde a epidemia é concentrada, como no Brasil, populações vulneráveis, como gays, bissexuais e outros homens que fazem sexo com homens (HSH), e mulheres trans são desproporcionalmente afetados pelo HIV, tendência que está se tornando mais forte nos últimos anos.

No arsenal de intervenções adotadas pelo Ministério da Saúde, contamos com opções terapêuticas como a TAR e preventivas como profilaxia pré-exposição (PrEP) que, se utilizadas de modo a maximizar o seu efeito populacional, podem ajudar o país a alcançar o objetivo proposto pela UNAIDS: o do fim da epidemia até 2030. Entretanto, a alta incidência do HIV em populações específicas, o crescente contingente de pessoas em tratamento, e o corte de verbas para a saúde implica que a otimização dos gastos em saúde é de suma prioridade.

Neste contexto, o projeto visa mensurar o nível de conhecimento do HIV, de percepção de risco ao HIV e do estigma relacionado ao HIV na população de interesse, e avaliar se esses fatores atuam (ou não) como barreiras na adoção das medidas preventivas e terapêuticas disponíveis. O projeto conta com uma etapa final de modelagem econômica, que utilizará toda a informação epidemiológica coletada, que visa determinar como o uso das medidas preventivas e terapêuticas disponíveis pode ser otimizado para alcançar uma redução da incidência do HIV em HSH. Os resultados deste projeto poderão informar gestores e profissionais de saúde sobre as lacunas para a adoção e adesão às medidas preventivas e terapêuticas do HIV entre HSH no Brasil.

5.2 APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA

O projeto intitulado “Barreiras e facilitadores na adoção de intervenções para prevenção e tratamento do HIV: modelando o fim da epidemia até 2030”, em que este subprojeto está inserido, está aprovado pelo conselho de revisão institucional do INI Evandro Chagas - FIOCRUZ (CAAE 01777918.0.0000.5262) de acordo com todos os regulamentos aplicáveis. Todos os participantes do estudo forneceram consentimento informado eletrônico antes de iniciar a pesquisa. As informações de consentimento informado incluíam o objetivo do estudo, o tempo necessário para responder à pesquisa, quais e como os dados foram armazenados e o nome e contato pessoal dos investigadores. Nenhuma informação pessoal identificável foi coletada. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido utilizado pode ser consultado no anexo B.

6 RESULTADOS

Abaixo segue o manuscrito finalizado que será submetido à revista JIAS (Journal of the International AIDS Society).

Knowledge of HIV transmission, of prevention strategies, and of perceived accuracy of the slogan undetectable equals untransmittable (U=U) among sexual and gender minorities

Kayser R O da Silva¹; Rayane C Ferreira¹; Lara E. Coelho²; Valdilea G Veloso²; Beatriz Grinsztejn²; Thiago S Torres²; Paula M Luz²

Running head: HIV knowledge among sexual and gender minorities

1 Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brazil

2 Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brazil

*** Corresponding author:**

Paula M. Luz, MD, PhD

Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9746-719X>

Av. Brasil 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro, Brazil 21040-900

Tel +55(21)38652191

Institutional email: paula.luz@ini.fiocruz.br

Alternative email: luzpaulamendes@gmail.com

Main text: 3,877/3,500 words; 5 tables, 2 figures, 1 supplementary table

Key-words: HIV knowledge; Undetectable = Untransmittable; treatment-as-prevention; zero-risk; sexual and gender minorities; Brazil; Latin America

ABSTRACT

Introduction: The present work investigates the level of perception of biomedical forms of HIV prevention in sexual and gender minorities in Brazil, taking into account the transmission, prevention and treatment of HIV as well as the concept I=I (undetectable = untransmissible), TASP (treatment as prevention), pre-exposure prophylaxis (PREP), and post-exposure prophylaxis (PEP), seeking to describe the correlation between knowledge of biomedical forms of HIV prevention, sociodemographic and behavioral factors that are associated with HIV high the level of knowledge about the transmission, prevention and treatment of HIV and the correct perception of the I=I concept, identifying the possible subgroups that these prevention strategies can reach. **Methods:** Web-based cross-sectional study targeting MSG adults living in Brazil (2021-2022) recruited on social media and dating apps. We used the 12-item HIV Knowledge Assessment (HIV-KA) questionnaire to assess knowledge, which contains three items covering pre-exposure prophylaxis, post-exposure prophylaxis and TasP. The perception of the I=I concept was assessed with the question: “Undetectable = Untransmissible (I = I), that is, people who have HIV and are undetectable do not transmit HIV through sex: how correct is this statement?” We grouped the study population a priori into three mutually exclusive groups: people living with HIV (PLHIV), HIV negative and people with unknown serological status or unknown HIV status. We used logistic regression models to evaluate the factors associated with high knowledge about HIV and the perception of the I=I concept as completely correct. **Results:** Of the 50,222 individuals who accessed the questionnaire, 24,122 (48%) completed the questionnaire, 23,981 (47.74%) were included: 5,071 (21.0%) PLHIV, 17,257 (71.5%) HIV negative and 1,653 (6.9%) people with unknown serological status. The proportion of participants with a high level of knowledge was significantly higher for PLHIV and HIV-negative people (48.1% and 45.5% respectively) compared to 26.1% for people with unknown serological status. More PLHIV considered I=I to be completely correct (80.4%), compared to 60% of HIV- negative people and 42.9% of people with unknown serological status. Knowledge about HIV is correlated with the perception of the I=I concept as completely correct in all groups. **Conclusions:** Knowledge about HIV prevention strategies and practices can influence the adoption of measures that minimize the spread of the virus. The greater the number of individuals knowledgeable about the topic, especially the sexual and gender minorities, the “doing health” will no longer be a role restricted to professionals in the area and will become a joint effort between the parties, resulting in the promotion of health regarding HIV.

Keywords: HIV; sexual and gender minorities; health campaigns; health strategies.

INTRODUCTION

Research in HIV prevention and treatment has led to the development of effective strategies for populations at substantial risk of HIV acquisition and people living with HIV (PWH). Scientific evidence of the efficacy and effectiveness of treatment-as-prevention (TasP) has accrued from experimental [1] and large cohort studies [2-4] and were recently summarized in a systematic review that showed zero risk of sexual transmission of HIV with viral loads <1000 copies per mL [5]. Moreover, population-level studies have showed that high coverage of antiretroviral therapy (ART) may be an effective approach to reduce HIV incidence [6]. The dissemination of TasP understanding by the scientific community has been promoted since 2016 through the slogan “Undetectable = Untransmittable” (U=U) launched by the Prevention Access Campaign [7]. Beyond TasP, major advancements in HIV prevention include oral and injectable preexposure prophylaxis (PrEP) with results showing very high efficacy against sexual acquisition of HIV [8-10].

Accurate knowledge about HIV transmission and the multiple prevention and treatment strategies is essential for PWH, individuals at substantial risk of acquiring HIV, as well as the broader population. For PWH, accurate knowledge about HIV transmission and treatment can empower them to make informed decisions about their health and take an active role in the uptake and adherence to ART [5, 11]. For individuals at substantial risk of acquiring HIV, awareness of HIV risk and of the prevention strategies may foster health-promoting attitudes and successful engagement in healthcare-seeking behavior [12]. Moreover, promoting accurate knowledge about HIV across the broader population reduces stigma and encourages HIV testing [13, 14]. Therefore, increasing knowledge about HIV transmission, prevention, and treatment is a critical component of HIV prevention.

Prior studies from Brazil among gay, bisexual, and other men who have sex with men (MSM) have shown that only 37% [15], 24% [16], and 28% [17] of participants had high levels of HIV knowledge in samples from 2009, 2016, and 2019, respectively. Given the disproportionately high burden of HIV among sexual and gender minorities (SGM) (ranging from 10-30% HIV prevalence depending on year and population group [18-20]), it is important to monitor the level of knowledge about HIV transmission, prevention, and treatment in these populations, and use this information to guide the interventions tailored to those most in need. The aim of this study was to assess the level of HIV knowledge, of prevention strategies, and the perceived accuracy of the slogan U=U among SGM. We also

assessed if HIV knowledge correlates with U=U perceived accuracy and knowledge of biomedical prevention strategies. We then identified the sociodemographic and behavioral factors associated with high levels of HIV knowledge. Finally, we evaluated if HIV knowledge, along with sociodemographic and behavioral factors, were associated with perceived accuracy of the U=U slogan.

METHODS

Study design and population

Web-based surveys in Brazilian Portuguese were advertised using a geosocial networking (GSN) dating apps (Grindr, Hornet and Scruff) and social media (Facebook and Instagram). Requests for voluntary survey completion were sent through direct message inbox for Hornet, banners for Scruff and Grindr, and boosted posts for Facebook and Instagram, following approaches conducted in prior studies [21]. Individuals who met eligibility criteria (adults aged ≥ 18 years and living in Brazil) and who acknowledged reading the informed consent text were directed to the questionnaire. Exclusion criteria included identifying as a cisgender woman, self-report of completing the questionnaire previously or duplicated internet protocol (I.P.) address (first occurrence was kept) and living abroad.

The study's sample was a convenience sample that targeted the maximum number of participants possible without a specific sample size calculation. This study was approved by the local ethics committee (#CAAE 01777918.0.0000.5262 and #CAAE82021918.0.0000.5262). No incentives were provided for completing the survey and no personally identifiable information was collected. I.P. addresses were only used to apply the exclusion criterion mentioned above.

Study instrument

The survey instrument was programmed on Alchemer®, in Portuguese, and remained open for completion from May 2021 to January 2022. It contained approximately 150 questions though the actual number of questions presented to participants varied as certain questions were conditionally presented using branching logic. Participants were able to change and revise answers at any point throughout the questionnaire. Four authors systematically checked the usability and technical functionality of the electronic questionnaire in different platforms and operating systems before launching the study.

For this analysis, we considered three sections of the questionnaire. Section 1 included items on sociodemographic information (age, gender, sexual orientation, race, education level, family monthly income, state of residence and steady partner). Section 2 included items referring to prior HIV testing and HIV test results and subsequent questions differed based on HIV-status. HIV-negative and HIV-unknown(unknown serological status) participants were questioned about PrEP awareness, PrEP use (current, never, or past), and sexual behavior in the past six months (number of sexual partners and condomless receptive anal sex). PWH were questioned about use of ART, and if in use, adherence in the past seven days was measured using the WebAd-Q instrument, With validity tested in a study with a sample of 90 patients over 18 years of age, on antiretroviral therapy for at least three months [22]. The instrument includes three questions that should be answered as Yes, No, or I don't remember, with individuals being classified as adherent (yes vs. no) if they answer "No" to all three questions.

Section 3 included items of the HIV knowledge assessment tool (HIV-KA), a 12-item measure previously validated by our team using the same study design and target population as in this study [23] and previously used to assess knowledge among MSM in Brazil [16]. The items address aspects of HIV transmission, prevention, or treatment (all items provided in Supplementary Table 1) in which higher scores reflect better knowledge of HIV and that this knowledge can impact prevention behaviors. Three items were of particular interest to this study: item #1 "There are medications for HIV-negative people to take before having sex with other people to prevent HIV infection" that focuses on PrEP; item #2 "An HIV-infected person who is taking HIV/AIDS medications has a lower risk of transmitting the virus to another person" that focuses on TasP; and item #4 "There are medications for HIV/AIDS to be used after a situation of risk of infection (i.e. unprotected sex, sexual violence, etc.)" that focuses on post-exposure prophylaxis (PEP). The response format of all items included the options "true", "false", and "I don't know". The total score of the instrument was calculated by summing across all items that the participant answered correctly ("I don't know" was coded as an incorrect response) with higher scores reflecting greater HIV knowledge. Of note, to minimize participant burden, a fraction (n=2065, 41%) of PWH were not presented with the items of the HIV-KA. When comparing the sociodemographic characteristics of the participants who were presented with vs. not, we found no differences between groups (all chi-squared tests p-values >0.05) regarding age, gender, or sexual orientation, though

participants who were presented with the HIV-KA had lower income (17% vs. 8% had <1 minimum wage) and lower education level (40% vs. 27% had up to secondary education).

Perceived accuracy of the U=U slogan was assessed with the question: “With regards to HIV-positive individuals transmitting HIV through sexual contact, how accurate do you believe the slogan U=U is?” as used in previous studies [24, 25], though we added an explanation in our translated version stating “meaning that people who have HIV but have undetectable viral load do not transmit HIV through sex”. Response options were based on a 4-point Likert-type scale from “Completely accurate” to “Completely inaccurate” plus a fifth option (I don’t know what “undetectable” means).

Statistical analysis

Participants’ answers to the HIV testing and HIV-status items allowed us to group the study population into three mutually exclusive groups: PWH, participants who reported previously testing for HIV and having a negative test result (HIV-negative), and participants reporting never having tested (HIV-unknown). The rationale for this *a priori* categorization was that prior studies [24, 26] showed that perceived accuracy of U=U differs significantly by HIV-status with PWH showing greater perceived accuracy whereas individuals who are unaware of their HIV-status have the lowest perceived accuracy.

Participants’ characteristics were described overall and according to each study group (PWH, HIV-negative, HIV-unknown). Following, we described the perceived accuracy of U=U, HIV knowledge, awareness of PrEP, use of PrEP, ART use and adherence, as applicable, for each study group. Beyond describing HIV knowledge scores, we also standardized the score to facilitate comparisons with previous studies. First, we recalculated the scores using a scale from 0 to 10 (divided participant’s score by twelve and multiplied by ten). Then, using the population score distribution, we took the values of the 75th percentile as a cutoff point for creating a dichotomous variable: low/moderate knowledge (<75th percentile) and high knowledge ($\geq 75^{\text{th}}$ percentile). We used chi-square tests to compare, across groups, the proportions of participants endorsing each of the five response options of the perceived accuracy of U=U item. Then, we assessed the correlation between variables indicative of greater knowledge. Among HIV-negative participants, we assessed whether knowledge was correlated with use of PrEP and, among PWH, whether it was associated with ART adherence.

Finally, logistic regression models were used to assess the factors associated with knowledge (high knowledge vs. low/moderate knowledge) and perceived accuracy of U=U (completely accurate vs. partially accurate/inaccurate or completely inaccurate; those reporting not knowing what undetectable meant were removed) by study group. All potentially relevant variables, as applicable by study group, were included *a priori* in one adjusted model. Models were also adjusted for geographic region, month of participation, and recruitment strategy to account for heterogeneities that might have been introduced by these variables [27]. HIV knowledge was included as a potential predictor of perceived accuracy of U=U. Analyses were performed using R (The R project www.r-project.org, version 4.2.0).

RESULTS

Study population

From May 2021 to January 2022, a total of 50,222 individuals accessed the questionnaire, 2,711 did not meet inclusion criteria, 937 met exclusion criteria and from the 46,524 eligible, 22,402 (48.15%) did not complete the questionnaire (Table 1). Among those who completed the questionnaire (n=24,122, Table 1), approximately 48% of the total number of individuals who accessed the questionnaire. Recruitment was highest through GSN dating apps, with 10,246 (42.5%), 5,460 (22.6%), and 2,129 (8.8%) of the participants reporting access to the study through Hornet, Grindr, and Scruff, respectively. Recruitment through different social media was as follows: 3,043 (12.6%), 2,482 (10.3%), and 386 (1.6%) through Facebook, Instagram, and WhatsApp, respectively. The remaining 376 individuals (1.6%) reported other recruitment channels.

Out of the 24,122 participants who completed the questionnaire, 23,981 (99.4%) reported HIV status and were included in this analysis: 5,071 (21.0%) were PWH, 17,257 (71.5%) were HIV-negative, and 1,653 (6.9%) were HIV-unknown (Table 1). Mean age was highest among PWH (38.6 years) and lowest among HIV-unknown (31.9 years, HIV-negative: 35.4). Across all three groups, most participants identified as cisgender man (>96%). Sexual orientation differed by group, among PWH, 88.6% were gay and 9.4% were bisexual, the corresponding percentages were 84.0% and 12.7% for HIV-negative and 72.4% and 18.0% for HIV-unknown. Race distribution was similar across the three groups, with most participants reporting as White (~55%), followed by *Pardo* or mixed (~28%) and Black (~12%). Income and education were similar across the three groups with HIV-unknown participants tending towards lower income and lower education. Most participants (~66%)

reported living in the Southeast of Brazil (the richest, most populous region of Brazil) and in a capital or metropolitan region, though this was more common among PWH (74.7%) than HIV-unknown (60.2%, 71.7% for HIV-negative). Compared to HIV-unknown, the HIV-negative group reported more sexual partners (>10 partners: 22.9% versus 10.7%) and more frequent condomless receptive anal sex (49.0% vs 41.6%).

HIV knowledge and perceived accuracy of U=U

Through the mean HIV-KA score did not differ by group (Table 2), the proportion of participants with high knowledge was significantly higher for PWH and HIV-negative participants (48.1% and 45.5%, respectively) compared to 26.1% of HIV-unknown. When looking at the three items of interest, items #1 (PrEP), #2 (TasP), and #4 (PEP), >85% of PWH and HIV-negative participants answered these items correctly compared with ≤80% of HIV-unknown participants. Across all three groups, PEP knowledge was highest whereas PrEP knowledge was lowest, except for the HIV-negative group. PrEP awareness was also higher for the HIV-negative group (94.9%) than the HIV-unknown group (82.8%). Among PWH, 96.7% were on ART and 57.3% were classified as adherent in the past 7-days.

More PWH perceived U=U as completely accurate (80.4%), compared to 60.0% of HIV-negative and 42.9% of HIV-unknown (Figure 2, chi-square test p-value<0.001). Conversely, the fraction of individuals reporting “not knowing what undetectable is” also differed by group; only 0.9% of PWH selected this response compared to 6.5% of HIV-negative and 14.8% of HIV-unknown (chi-square test p-value<0.001). Overall, high knowledge correlates with perceived accuracy of the U=U slogan as completely accurate (Table 3). For all groups, HIV knowledge scores were highest among those who perceived U=U as completely accurate and lowest among those who perceive it as completely inaccurate. For PWH, among those who answered items #1, #2, and #4 correctly, ~80% said that U=U was completely accurate. For the HIV-negative group, these percentages were closer to 70%. For the HIV-negative group, among those who answered the items correctly, ~55% said that the slogan U=U was completely accurate.

Predictors of high HIV knowledge

For PWH, income and education level were the strongest predictors of high HIV knowledge with almost double the odds of high knowledge among those at the highest level of income and education (Table 4). Reporting ART adherence in the past 7-days was also

associated with high HIV knowledge among PWH. Among HIV-negative participants, both younger and older individuals (compared to those aged 30 to 34 years) had lower odds of high HIV knowledge. Self-report of sexual orientation as gay (vs. other), higher income and higher education level were associated with high HIV knowledge among HIV-negative participants. Additionally, an increased number of sexual partners, PrEP awareness, and current/past PrEP use were associated with high HIV knowledge whereas having been tested for HIV ≥ 3 months ago (compared to < 3 months ago) was associated with lower odds of high HIV knowledge. Factors associated with high HIV knowledge for HIV-unknown participants were similar to those observed for the HIV-negative group, with self-report of sexual orientation as gay and PrEP awareness having the largest effect sizes.

Predictors of perceiving U=U as completely accurate

For all three study groups, high HIV knowledge increased the odds of perceiving U=U as completely accurate (PWH: aOR 1.77 95%CI 1.46-2.15, HIV-negative: aOR 1.80 95%CI 1.68-1.94, HIV-unknown: aOR 1.77 95%CI 1.36-2.29) (Table 5). Age was also consistently associated with the outcome irrespective of the study group, with older participants (35 years or more) having lower odds of perceiving U=U as completely accurate compared to those aged 30-34 years.

For PWH, we found that participants reporting higher income or higher education led to greater odds of perceiving U=U as completely accurate. We also found that those reporting adherence to ART in the past 7-days had greater odds of perceiving U=U as completely accurate (aOR 1.25 95%CI 1.03-1.52).

For HIV-negative and HIV-unknown participants, those reporting their sexualorientation as gay had higher odds of perceiving U=U as completely accurate. Residing in a state capital or its metropolitan area was also associated with increased odds of perceiving U=U as completely accurate. Regarding the measured sexual behavior variables, number of sexual partners but not condomless receptive anal sex was associated with the outcome: compared to having no partners, having 1 to more than 10 partners increased the odds of perceiving U=U as completely accurate. Lastly, PrEP awareness and use were the variables most strongly associated with the outcome. Having awareness of PrEP more than doubled the odds of perceiving U=U as completely accurate (HIV-negative: aOR 2.34 95%CI 1.82-3.00, HIV-unknown: aOR 2.17 95%CI 1.51-3.13). For the HIV-negative group, compared to never having used PrEP, those currently using (aOR 2.44 95% 2.14-2.78) and those who had used in

the past (aOR 1.24 95%CI 1.06-1.45) had greater odds of perceiving U=U as completely accurate.

DISCUSSION

In this study, using an online convenience sample of almost 24 thousand SGM from all regions of Brazil, we have described the level of knowledge about HIV transmission, prevention, and treatment strategies and the perceived accuracy of the slogan U=U. Our study covered the second half of the year 2021 and January of 2022 with results showing that 48%, 45%, and 26% of PWH, HIV-negative, and HIV-unknown had high levels of HIV knowledge. We also showed how HIV knowledge and knowledge of PrEP, TasP and PEP correlate with U=U perceived accuracy across the population groups. Further, we identified that proxies of socioeconomic status, i.e. high income and high education, were important predictors of high HIV knowledge and accurate perception of U=U. It is noteworthy that, even after controlling for sociodemographic and behavioral factors associated with the accurate perception of the U=U slogan, higher HIV knowledge remained an independent predictor of this outcome. Our findings can help tailor interventions to increase HIV knowledge among SGM that are most in need.

Our results showed that the proportion of participants with high HIV knowledge differed by study group, reaching almost half of PWH and HIV-negative participants, and only one-fourth of HIV-unknown participants. Prior studies from Brazil that used HIV-KA (with 12 items) among MSM had found that 24% [16] and 28% [17] of participants had high levels of HIV knowledge in samples from 2016 and 2019 suggesting an increase in HIV knowledge over time. When looking specifically at three items that address PrEP, TasP, PEP, we found that, among all groups, PEP knowledge was highest. Again, as PEP is the oldest of the three interventions, available in Brazil since 1999 through the National Health System [28], a slow but progressive dissemination of knowledge about PEP might explain our findings. This hypothesis resonates with the observed frequency of PEP prescriptions in Brazil, which was quite restrictive and slow during the first decade but significant increased from 2011 onwards as the prescription of PEP after consented sexual exposure became more frequent [28].

We found that accurate perception of the U=U slogan was much higher among PWH, reaching 80%, whereas it reached 60% of HIV-negative and 43% of HIV-unknown participants. Conversely, the proportion of individuals reporting “not knowing what

undetectable is” was much higher among HIV-unknown participants. In a prior study conducted in Brazil in 2019, 79% of PWH and 44% of HIV-negative MSM rated the U=U slogan as completely accurate [26]. Similar results were noted in studies conducted among SGM from Australia, United States, and India [24, 29, 30]. It is worrisome that even among health care providers, perceived accuracy of the U=U slogan is not pervasive. In online survey conducted in Brazil (2020), only 74% of physicians who prescribed ART perceived U=U as completely accurate [31]. Reinforcement of U=U message in HIV treatment and prevention services is urgent to increase U=U accuracy among health care providers and, per consequence, users [13]. In this regard, the World Health Organization’s policy brief [32] stating in clear and positive language that “zero risk of transmitting HIV is attainable through adherence to appropriate HIV treatment” is a great step toward encouraging healthcare staff’s endorsement and promotion of the U=U slogan.

Our exploration of the factors associated with HIV knowledge showed that socioeconomic status, here measured by income and education, was an important predictor of HIV knowledge among all study groups. This association was also reported in two prior analyses of HIV knowledge from Brazil [15, 16]. These results are worrisome as social determinants of health have also been consistently associated with higher HIV incidence, and worse PrEP outcomes such as adherence and HIV treatment-related outcomes [33, 34]. Moreover, improving education alone is largely insufficient to succeed in achieving major public health goals. Health education must go beyond improvements in individual knowledge and beliefs. Indeed, health literacy, meaning the cognitive and social skills needed to gain access to, understand and effectively use information in ways that foster good health, should be promoted [35]. Additionally, prior work evaluating the acceptability and integration of online health literacy intervention has highlighted the importance of considering cultural characteristics during the design and implementation of interventions for diverse population groups [36].

We found that HIV knowledge, knowledge of biomedical strategies for HIV prevention and accurate perception of the U=U slogan converged. Furthermore, for all study groups, high HIV knowledge was strong and consistently associated with the accurate perception of the U=U slogan even after adjusting for other factors. As one of the items of the HIV-KA instrument addresses TasP specifically, this may be partially explained by the instruments covering the same ideas. However, it may also be that as one receives information about and understands one aspect of HIV dynamics then not only does functional literacy increase but

also interactive and critical literacy allowing the individual to “extract information and derive meaning from different forms of communication, and to apply new information to changing circumstances” as well as “to critically analyze information, and to use this information to exert greater control over life events and situations” [35]. Importantly, there is evidence to support the link between higher levels of knowledge and actual use of prevention strategies, such as PrEP use [37].

Campaigns can be an effective way to increase HIV knowledge and awareness, particularly among socioeconomically vulnerable groups who may have limited access to health information and services [38-40]. Moreover, a 2023 systematic review with meta-analysis concluded that mass media campaigns can have a modest and context-specific impact on HIV-related stigma reduction [41]. In general terms, it is suggested that to be effective campaigns should provide accurate and up-to-date information about HIV transmission, prevention, testing, and treatment; they should be delivered in a way that is culturally appropriate, easy to understand, and accessible to different populations (i.e. be disseminated through diverse media channels such as social media, TV, and print media); and, for campaigns targeting specific groups, such as SGM they should be tailored to address their specific needs and concerns. There have been annual campaigns developed by the Brazilian Ministry of Health aimed at increasing HIV testing and promoting the use of condoms [42, 43]. However, there is a need to assess the impact of these campaigns on promoting health literacy among individuals at increased risk of HIV infection.

Our study has limitations to be acknowledged. Although we included a large sample of SGM, we recruited a convenience sample of those who have access to cellphones and use GSN apps or social media thus hindering generalization of the findings to all Brazilian SGM. However, this type of selection bias might be small as recent nationally representative data shows that 84% of Brazilians have access to internet and, among these, 99% access internet on mobile phones. Although our recruitment strategy reached over 50 thousand individuals, only less than half completed the questionnaire in its entirety. Therefore, our study population represents a subset of those initially assessed by the recruitment strategies. Our survey was based on self-reported information including regarding one’s HIV status, which we used to create the population groups evaluated in the study.

CONCLUSIONS

Our findings show that HIV knowledge and perceived accuracy of U=U are strongly correlated and differ according to HIV status among SGM from Brazil. Moreover, higher HIV knowledge was associated with higher income and education regardless of HIV status, and HIV knowledge was a strong predictor of perceived accuracy of the U=U slogan as completely accurate. Educational campaigns regarding PrEP/PEP, TasP, and, U=U need to focus on achieving health literacy. In line with recent WHO's guidelines, campaigns should contain clear messages that an undetectable viral load means zero risk to increase understanding and use of this information, especially among SGM under social-economic vulnerability.

DECLARATIONS

Conflict of Interest Statement: The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments: Dr. Luz was supported by Programa Inova FIOCRUZ, Edital Geração do Conhecimento/VPPCB, National Council of Technological and Scientific Development (CNPq; #316401/2021-8) and Carlos Chagas Filho Foundation for Research Support in the State of Rio de Janeiro (FAPERJ; #E-26/201.133/2021). Dr. Torres was supported by CNPq (#402916/2021-2 and #311871/2021-6) and FAPERJ (#E-26/211.577/2021 and #E-26/201.270/2022).

REFERENCES

1. Cohen, M.S., et al., *Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy*. N Engl J Med, 2011. **365**(6): p. 493-505.
2. Rodger, A.J., et al., *Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER): final results of a multicentre, prospective, observational study*. Lancet, 2019. **393**(10189): p. 2428-2438.
3. Rodger, A.J., et al., *Sexual Activity Without Condoms and Risk of HIV Transmission in Serodifferent Couples When the HIV-Positive Partner Is Using Suppressive Antiretroviral Therapy*. JAMA, 2016. **316**(2): p. 171-81.
4. Bavinton, B.R., et al., *Viral suppression and HIV transmission in serodiscordant male couples: an international, prospective, observational, cohort study*. Lancet HIV, 2018. **5**(8): p. e438-e447.

5. Broyles, L.N., et al., *The risk of sexual transmission of HIV in individuals with low-level HIV viraemia: a systematic review*. Lancet, 2023. **402**(10400): p. 464-471.
6. Havlir, D., et al., *What do the Universal Test and Treat trials tell us about the path to HIV epidemic control?* J Int AIDS Soc, 2020. **23**(2): p. e25455.
7. Eisinger, R.W., C.W. Dieffenbach, and A.S. Fauci, *HIV Viral Load and Transmissibility of HIV Infection: Undetectable Equals Untransmittable*. JAMA, 2019. **321**(5): p. 451-452.
8. Grant, R.M., et al., *Preexposure chemoprophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men*. N Engl J Med, 2010. **363**(27): p. 2587-99.
9. Landovitz, R.J., et al., *Cabotegravir for HIV Prevention in Cisgender Men and Transgender Women*. N Engl J Med, 2021. **385**(7): p. 595-608.
10. Delany-Moretlwe, S., et al., *Cabotegravir for the prevention of HIV-1 in women: results from HPTN 084, a phase 3, randomised clinical trial*. Lancet, 2022. **399**(10337): p. 1779-1789.
11. Calabrese, S.K. and K.H. Mayer, *Providers should discuss U=U with all patients living with HIV*. Lancet HIV, 2019. **6**(4): p. e211-e213.
12. Meadowbrooke, C.C., et al., *Information Behavior and HIV Testing Intentions Among Young Men at Risk for HIV/AIDS*. J Assoc Inf Sci Technol, 2014. **65**(3): p. 609-620.
13. Calabrese, S.K. and K.H. Mayer, *Stigma impedes HIV prevention by stifling patient-provider communication about U = U*. J Int AIDS Soc, 2020. **23**(7): p. e25559.
14. Iott, B.E., et al., *The impact of stigma on HIV testing decisions for gay, bisexual, queer and other men who have sex with men: a qualitative study*. BMC Public Health, 2022. **22**(1): p. 471.
15. Gomes, R., et al., *[Factors associated with low knowledge on HIV/AIDS among men who have sex with men in Brazil]*. Cad Saude Publica, 2017. **33**(10): p. e00125515.
16. Guimaraes, M.D.C., et al., *HIV/AIDS knowledge among MSM in Brazil: a challenge for public policies*. Rev Bras Epidemiol, 2019. **22Suppl 1**(Suppl 1): p. e190005.
17. Ferreira, R.C., et al., *HIV knowledge and its correlation with the Undetectable = Untransmittable slogan in Brazil*. Rev Saude Publica, 2022. **56**: p. 87.
18. Teixeira, S.L., et al., *Evidence of an untamed HIV epidemic among MSM and TGW in Rio de Janeiro, Brazil: a 2018 to 2020 cross-sectional study using recent infection testing*. J Int AIDS Soc, 2021. **24**(6): p. e25743.

19. Kerr, L., et al., *HIV prevalence among men who have sex with men in Brazil: results of the 2nd national survey using respondent-driven sampling*. *Medicine (Baltimore)*, 2018. **97**(1S Suppl 1): p. S9-S15.
20. Coelho, L.E., et al., *The Prevalence of HIV Among Men Who Have Sex With Men (MSM) and Young MSM in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review*. *AIDS Behav*, 2021. **25**(10): p. 3223-3237.
21. Torres, T.S., et al., *Factors Associated With Willingness to Use Pre-Exposure Prophylaxis in Brazil, Mexico, and Peru: Web-Based Survey Among Men Who Have Sex With Men*. *JMIR Public Health Surveill*, 2019. **5**(2): p. e13771.
22. Vale, F.C., et al., *Development and validation of the WebAd-Q Questionnaire to monitor adherence to HIV therapy*. *Rev Saude Publica*, 2018. **52**: p. 62.
23. Ferreira, R.C., et al., *Development and Evaluation of Short-Form Measures of the HIV/AIDS Knowledge Assessment Tool Among Sexual and Gender Minorities in Brazil: Cross-sectional Study*. *JMIR Public Health Surveill*, 2022. **8**(3): p. e30676.
24. Rendina, H.J., et al., *Growing Acceptability of Undetectable = Untransmittable but Widespread Misunderstanding of Transmission Risk: Findings From a Very Large Sample of Sexual Minority Men in the United States*. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2020. **83**(3): p. 215-222.
25. Rendina, H.J., B.M. Millar, and J.T. Parsons, *The critical role of internalized HIV-related stigma in the daily negative affective experiences of HIV-positive gay and bisexual men*. *J Affect Disord*, 2018. **227**: p. 289-297.
26. Torres, T.S., et al., *A call to improve understanding of Undetectable equals Untransmittable (U = U) in Brazil: a web-based survey*. *J Int AIDS Soc*, 2020.**23**(11): p. e25630.
27. Torres, T.S., et al., *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 Infect Dis*, 2019. **19**(1): p. 1067.
28. Pereira, I.O., et al., *Post-exposure prophylaxis following consented sexual exposure: impact of national recommendations on user profile, drug regimens and estimates of averted HIV infections*. *HIV Med*, 2020. **21**(4): p. 240-245.
29. MacGibbon, J., et al., *Familiarity with, perceived accuracy of, and willingness to rely on Undetectable=Untransmittable (U=U) among gay and bisexual men in Australia: results of a national cross-sectional survey*. *Sex Health*, 2023. **20**(3): p. 211-222.

30. Agarwal, H., et al. *Missed HIV prevention opportunities among online sexual and gender minorities in India with low PrEP use and low perceived accuracy of U=U: results from a national cross-sectional survey.* in *12th IAS Conference on HIV Science, 2023.* 2023. Brisbane.
31. Vega-Ramirez, H., et al., *Awareness, knowledge, and attitudes related to HIV pre-exposure prophylaxis and other prevention strategies among physicians from Brazil and Mexico: cross-sectional web-based survey.* *BMC Health Serv Res*, 2022. **22**(1): p.532.
32. WHO, *The role of HIV viral suppression in improving individual health and reducing transmission: policy brief.* World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/360860>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 2023.
33. Veloso, V.G., et al., *Same-day initiation of oral pre-exposure prophylaxis among gay, bisexual, and other cisgender men who have sex with men and transgender women in Brazil, Mexico, and Peru (ImPrEP): a prospective, single-arm, open-label, multicentre implementation study.* *Lancet HIV*, 2023. **10**(2): p. e84-e96.
34. Lua, I., et al., *The effects of social determinants of health on acquired immune deficiency syndrome in a low-income population of Brazil: a retrospective cohort study of 28.3 million individuals.* *Lancet Reg Health Am*, 2023. **24**: p. 100554.
35. Nutbeam, D., *Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century.* *Health Promotion International*, 2000. **15**(3): p. 259-267.
36. Horvath, K.J. and J.A. Bauermeister, *eHealth Literacy and Intervention Tailoring Impacts the Acceptability of a HIV/STI Testing Intervention and Sexual Decision Making Among Young Gay and Bisexual Men.* *AIDS Educ Prev*, 2017. **29**(1): p. 14- 23.
37. Blair, K.J., et al., *Pre-exposure prophylaxis use, HIV knowledge, and internalized homonegativity among men who have sex with men in Brazil: A cross-sectional study.* *Lancet Reg Health Am*, 2022. **6**.
38. Bertrand, J.T., et al., *Systematic review of the effectiveness of mass communication programs to change HIV/AIDS-related behaviors in developing countries.* *Health Educ Res*, 2006. **21**(4): p. 567-97.

39. Noar, S.M., et al., *A 10-year systematic review of HIV/AIDS mass communication campaigns: Have we made progress?* J Health Commun, 2009. **14**(1): p. 15-42.
40. Peltzer, K., et al., *Impact of national HIV and AIDS communication campaigns in South Africa to reduce HIV risk behaviour.* ScientificWorldJournal, 2012. **2012**: p. 384608.
41. Aghaei, A., et al., *Impact of Mass Media on HIV/AIDS Stigma Reduction: A Systematic Review and Meta-analysis.* AIDS Behav, 2023. **27**(10): p. 3414-3429.
42. Oliveira, I.G.d., et al., *Análise De Campanhas Televisivas Sobre HIV/AIDSs: Interfaces Entre Brasil E Angola.* Revista Baiana de Enfermagem, 2020. **35**.
43. Vega-Casanova, J., et al., *Integrative review of the evaluation of health communication campaigns for HIV prevention in Latin American mass media.* Interface - Comunicação, Saúde, Educação, 2020. **24**.

Table 1. Participant's characteristics according to reported HIV-status: people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown, Brazil, 2021 (n=23,981).

	PWH	HIV-negative	HIV-unknown
Participants	5071	17257	1653
Age			
Mean (SD)	38.6 (9.9)	35.4 (9.7)	31.9 (10.9)
Median (IQR)	38 (31-45)	34 (28-41)	29 (23-38)
18-24 years, n (%)	266 (5.2)	1850 (10.7)	486 (29.4)
25-29 years, n (%)	695 (13.7)	3562 (20.6)	346 (20.9)
30-34 years, n (%)	970 (19.1)	3628 (21.0)	274 (16.6)
35-44 years, n (%)	1844 (36.4)	5317 (30.8)	325 (19.7)
≥45 years, n (%)	1296 (25.6)	2900 (16.8)	222 (13.4)
Gender			
Cisgender man	4973 (98.1)	16880 (97.8)	1602 (96.9)
Transgender man	5 (0.1)	31 (0.2)	5 (0.3)
Transgender woman	10 (0.2)	42 (0.2)	6 (0.4)
<i>Travesti</i>	5 (0.1)	15 (0.1)	4 (0.2)
Non-binary	78 (1.5)	289 (1.7)	36 (2.2)
Sexual orientation			
Gay	4491 (88.6)	14503 (84)	1196 (72.4)
Bisexual	478 (9.4)	2191 (12.7)	312 (18.9)
Heterosexual	43 (0.8)	299 (1.7)	111 (6.7)
Other	59 (1.2)	264 (1.5)	34 (2.1)
Race			
White	2850 (56.5)	10104 (58.9)	909 (55.4)
<i>Pardo</i> /mixed	1480 (29.3)	4771 (27.8)	490 (29.8)
Black	609 (12.1)	1940 (11.3)	206 (12.5)
Asian	44 (0.9)	209 (1.2)	22 (1.3)
Indigenous	60 (1.2)	140 (0.8)	15 (0.9)
Family income			
No income	253 (5.0)	818 (4.8)	85 (5.2)
< 1 minimum wage	415 (8.3)	1212 (7.1)	188 (11.6)
1-2 minimum wage	856 (17.1)	2568 (15.1)	331 (20.4)
2-3 minimum wage	793 (15.8)	2527 (14.8)	283 (17.4)
3-4 minimum wage	606 (12.1)	2021 (11.9)	209 (12.9)
4-6 minimum wage	773 (15.4)	2591 (15.2)	206 (12.7)
6-10 minimum wage	735 (14.6)	2720 (16)	183 (11.3)
>10 minimum wage	588 (11.7)	2571 (15.1)	140 (8.6)
Education level			
None	1 (0)	3 (0)	0 (0)

Incomplete basic	71 (1.4)	101 (0.6)	23 (1.4)
Basic	203 (4.0)	398 (2.3)	79 (4.8)
Secondary	1467 (29.0)	4373 (25.4)	686 (41.7)
Tertiary	1875 (37.1)	6715 (39.0)	565 (34.3)
Post-tertiary	1442 (28.5)	5643 (32.7)	293 (17.8)
Region			
North	130 (2.6)	401 (2.3)	37 (2.2)
Northeast	456 (9)	2038 (11.8)	224 (13.6)
Central-west	343 (6.8)	1257 (7.3)	95 (5.7)
Southeast	3423 (67.5)	11398 (66)	1104 (66.8)
South	719 (14.2)	2163 (12.5)	193 (11.7)
Live in capital/metropolitan region			
No	1284 (25.3)	4889 (28.3)	658 (39.8)
Yes	3787 (74.7)	12368 (71.7)	995 (60.2)
Have a steady partner			
No	3581 (70.6)	12080 (70)	1245 (75.3)
Yes	1490 (29.4)	5177 (30)	408 (24.7)
How many sexual partners in P6M			
None		1349 (7.8)	338 (20.6)
1 to 5		8950 (52.1)	932 (56.9)
6 to 10		2948 (17.2)	193 (11.8)
>10		3942 (22.9)	176 (10.7)
Had condomless receptive anal sex			
No		8768 (51)	960 (58.4)
Yes		8425 (49)	685 (41.6)
When was your last HIV test			
Never tested			
<3 months ago		6778 (39.3)	
3-6 months ago		3152 (18.3)	
6-12 months ago		2965 (17.2)	
>1 year ago		4362 (25.3)	

PWH: people living with HIV, HIV: human immunodeficiency virus, SD: standard deviation, IQR: interquartile range, P6M: past six months.

Table 2. Participants' perception of the slogan U=U, HIV knowledge, awareness of PrEP, PrEP use, and ART use and adherence according to reported HIV-status: people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown, Brazil, 2021 (n=23,981).

	PWH	HIV-negative	HIV-unknown
Participants	5071	17257	1653
HIV knowledge measured by HIV-KA	n=3006*		
Mean score (SD)	11.1 (1.2)	11 (1.4)	10.1 (1.9)
High knowledge	1447 (48.1)	7859 (45.5)	432 (26.1)
PrEP (item #1) correct	2658 (88.4)	14791 (85.7)	1164 (70.4)
TasP (item #2) correct	2796 (93.0)	14588 (84.5)	1176 (71.1)
PEP (item #4) correct	2850 (94.8)	16169 (93.7)	1338 (80.9)
Awareness of PrEP			
No		883 (5.1)	285 (17.2)
Yes		16374 (94.9)	1368 (82.8)
PrEP use			
Never		13510 (81)	
Currently using		2302 (13.8)	
Used in the past		873 (5.2)	
Use of ART			
No	168 (3.3)		
Yes	4892 (96.7)		
Adherence measured by WebAd-Q***			
No	2087 (42.7)		
Yes	2806 (57.3)		

PWH: people living with HIV, HIV: human immunodeficiency virus, PrEP: preexposure prophylaxis, TasP: treatment as prevention, PEP: post-exposure prophylaxis, ART: antiretroviral therapy.

PrEP item (item #1): “There are medications for HIV-negative people to take before having sex with other people to prevent HIV infection.”

TasP item (item #2): “An HIV-infected person who is taking HIV/AIDS medications has a lower risk of transmitting the virus to another person”

PEP item (item #4): “There are medications for HIV/AIDS to be used after a situation of risk of infection (i.e. unprotected sex, sexual violence, etc).”

* In one application of the questionnaire, participants who reported living with HIV (n=2065) were not asked to answer the twelve HIV knowledge items and thus the denominator for this variable is 3006.

** Adherence was defined as a “No” response to all three adherence items as per WebAd-Q instrument.

Table 3. Participants' perception of the accuracy of the U=U slogan as a function of their knowledge, by study group: people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown, Brazil, 2021.

	Perceived accuracy of the U=U slogan			
	Completely accurate	Accurate	Inaccurate	Completely inaccurate
PWH				
HIV knowledge score				
Mean (SD)	11.2 (1.0)	10.9 (1.4)	10.6 (1.5)	10.3 (1.7)
High knowledge (%)	1199 (83.0)	186 (12.9)	26 (1.8)	33 (2.3)
PrEP (item #1) correct (%)	2108 (79.9)	380 (14.4)	64 (2.4)	86 (3.3)
TasP (item #2) correct (%)	2196 (79.1)	428 (15.4)	73 (2.6)	80 (2.9)
PEP (item #4) correct (%)	2215 (78.4)	437 (15.5)	74 (2.6)	101 (3.6)
HIV-negative				
HIV knowledge score				
Mean (SD)	11.3 (1.0)	11 (1.3)	10.6 (1.5)	10.3 (1.6)
High knowledge (%)	5579 (72.4)	1395 (18.1)	305 (4)	422 (5.5)
PrEP (item #1) correct (%)	9480 (67.2)	2792 (19.8)	708 (5)	1118 (7.9)
TasP (item #2) correct (%)	9628 (68.7)	2825 (20.2)	670 (4.8)	895 (6.4)
PEP (item #4) correct (%)	10062 (65.7)	3084 (20.1)	797 (5.2)	1372 (9)
HIV-unknown				
HIV knowledge score				
Mean (SD)	10.7 (1.5)	10.4 (1.7)	10 (1.6)	9.4 (2.1)
High knowledge (%)	254 (62.0)	97 (23.7)	21 (5.1)	38 (9.3)
PrEP (item #1) correct (%)	576 (55.4)	244 (23.5)	76 (7.3)	144 (13.8)
TasP (item #2) correct (%)	614 (57.2)	261 (24.3)	77 (7.2)	121 (11.3)
PEP (item #4) correct (%)	636 (53.9)	266 (22.5)	91 (7.7)	188 (15.9)

PWH: people living with HIV, HIV: human immunodeficiency virus, PrEP: preexposure prophylaxis, TasP: treatment as prevention, PEP: post-exposure prophylaxis, U=U: undetectable equals untransmittable.

PrEP item (item #1): "There are medications for HIV-negative people to take before having sex with other people to prevent HIV infection."

TasP item (item #2): "An HIV-infected person who is taking HIV/AIDS medications has a lower risk of transmitting the virus to another person"

PEP item (item #4): "There are medications for HIV/AIDS to be used after a situation of risk of infection (i.e. unprotected sex, sexual violence, etc).

Table 4. Factors associated with high HIV knowledge by study group (people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown), Brazil, 2021 (N= 20,699).

	PWH (n=2,865)		HIV-negative (n=16,244)		HIV-unknown (n=1,590)	
	High knowledge N (%)	aOR (95%CI) ^a	High knowledge N (%)	aOR (95%CI) ^a	High knowledge N (%)	aOR (95%CI) ^a
Age (years)						
18-24	76 (40)	1.3 (0.9-1.87)	674 (36.4)	0.82 (0.72-0.93)	97 (20)	1.01 (0.68-1.5)
25-29	202 (43.6)	1.07 (0.82-1.38)	1527 (42.9)	0.85 (0.77-0.94)	107 (30.9)	1.42 (0.97-2.07)
30-34	281 (46.4)	Ref.	1789 (49.3)	Ref.	72 (26.3)	Ref.
35-44	545 (51.3)	1.13 (0.92-1.4)	2613 (49.1)	0.99 (0.9-1.08)	92 (28.3)	1.16 (0.79-1.72)
45 or more	343 (50)	1.03 (0.81-1.3)	1256 (43.3)	0.82 (0.74-0.91)	64 (28.8)	1.19 (0.77-1.83)
Gender						
Cisgender man	1429 (48.4)	1.69 (0.92-3.12)	7729 (45.8)	1.15 (0.91-1.46)	421 (26.3)	1.16 (0.53-2.53)
Other	18 (32.7)	Ref.	130 (34.5)	Ref.	11 (21.6)	Ref.
Sexual orientation						
Gay	1297 (49)	0.73 (0.42-1.26)	6821 (47)	1.41 (1.14-1.74)	346 (28.9)	2.11 (1.15-3.87)
Bisexual	120 (40)	0.6 (0.33-1.08)	871 (39.8)	1.23 (0.98-1.55)	66 (21.2)	1.53 (0.79-2.95)
Other	30 (50)	Ref.	167 (29.7)	Ref.	20 (13.8)	Ref.
Race						
White	880 (51.7)	Ref.	4926 (47.8)	Ref.	262 (28.1)	Ref.
Pardo	415 (43.7)	0.88 (0.74-1.05)	2067 (42.1)	0.88 (0.82-0.95)	121 (24)	0.88 (0.67-1.17)
Black	152 (42.9)	0.87 (0.67-1.12)	839 (43.2)	0.96 (0.87-1.07)	45 (21.8)	0.76 (0.52-1.13)
Income						
<1 minimum wage	157 (31.2)	Ref.	652 (32.1)	Ref.	43 (15.8)	Ref.
1-3 minimum wage	436 (43.7)	1.54 (1.21-1.95)	1975 (38.8)	1.2 (1.07-1.34)	156 (25.4)	1.72 (1.16-2.55)
3-6 minimum wage	412 (53.5)	1.96 (1.51-2.54)	2232 (48.4)	1.53 (1.36-1.72)	114 (27.5)	1.60 (1.05-2.45)
>6 minimum wage	442 (60.1)	2.2 (1.67-2.91)	2909 (55)	1.75 (1.55-1.98)	113 (35)	1.93 (1.23-3.01)
Education						
Up to secondary	443 (37.4)	Ref.	1657 (34)	Ref.	153 (19.4)	Ref.

Tertiary	554 (51.2)	1.47 (1.22-1.77)	3090 (46)	1.29 (1.19-1.41)	168 (29.7)	1.45 (1.09-1.94)
Post-tertiary	450 (61.1)	1.92 (1.53-2.41)	3108 (55.1)	1.63 (1.48-1.79)	109 (37.2)	1.84 (1.28-2.65)
Live in capital/metropolitan region						
No	386 (49.2)	Ref.	2171 (44.4)	Ref.	162 (24.6)	Ref.
Yes	1061 (47.8)	1 (0.84-1.19)	5688 (46)	0.94 (0.87-1.01)	270 (27.1)	1.14 (0.89-1.46)
Have a stable partner						
No	1056 (48.2)	Ref.	5403 (44.7)	Ref.	317 (25.5)	Ref.
Yes	391 (47.9)	0.84 (0.71-1)	2456 (47.4)	1.03 (0.96-1.11)	115 (28.2)	1.08 (0.81-1.44)
How many sexual partners in P6M						
None			491 (36.4)	Ref.	72 (21.3)	Ref.
1 to 5			3896 (43.5)	1.12 (0.98-1.28)	256 (27.5)	1.12 (0.79-1.60)
6 to 10			1450 (49.2)	1.27 (1.09-1.47)	58 (30.1)	1.10 (0.69-1.78)
>10			2002 (50.8)	1.31 (1.13-1.51)	44 (25)	0.96 (0.58-1.59)
Had condomless receptive anal sex						
No			3937 (44.9)	Ref.	0 (0)	Ref.
Yes			3900 (46.3)	0.95 (0.89-1.02)	193 (28.2)	1.05 (0.8-1.38)
When was your last HIV test						
Past 3 months			3486 (51.4)	Ref.		
3-6 months ago			1408 (44.7)	0.85 (0.78-0.94)		
6-12 months ago			1260 (42.5)	0.82 (0.74-0.9)		
>1 year ago			1705 (39.1)	0.74 (0.68-0.81)		
Awareness of PrEP						
No			80 (9.1)	Ref.	22 (7.7)	Ref.
Yes			7779 (47.5)	6.7 (4.71-9.52)	410 (30)	3.94 (2.45-6.34)
PrEP use						
Never			5944 (44)	Ref.		
Currently using			1325 (57.6)	1.31 (1.17-1.45)		

Used in the past		458 (52.5)	1.27 (1.1-1.46)	
Use of ART*				
No	27 (20.6)			
Yes	1417 (49.5)			
Adherence				
No	538 (44.4)	Ref.		
Yes	879 (53.1)	1.3 (1.11-1.52)		

PWH: people living with HIV, HIV: human immunodeficiency virus, PrEP: preexposure prophylaxis, ART: antiretroviral therapy, P6M: past six months.

Table 5. Factors associated with perceiving the U=U slogan as completely accurate by study group (people living with HIV (PWH), HIV-negative and HIV-unknown), Brazil, 2021 (N= 19,513).

	PWH (n=2,841)		HIV-negative (n=15,314)		HIV-unknown (n=1,358)	
	Completely accurate N (%)	aOR (95% CI) ^a	Completely accurate N (%)	aOR (95% CI) ^a	Completely accurate N (%)	aOR (95% CI) ^a
Age (years)						
18-24	229 (86.4)	1.60 (0.96-2.69)	1105 (64.9)	1.05 (0.92-1.21)	216 (52)	1.07 (0.74-1.54)
25-29	595 (86.5)	1.23 (0.85-1.76)	2309 (69)	1.10 (0.98-1.23)	167 (54.9)	0.98 (0.68-1.43)
30-34	829 (86.1)	Ref.	2360 (69.1)	Ref.	129 (56.6)	Ref.
35-44	1483 (81.4)	0.58 (0.44-0.77)	3169 (63.5)	0.80 (0.73-0.88)	109 (40.1)	0.51 (0.35-0.75)
≥45	941 (73.1)	0.32 (0.24-0.43)	1405 (52.2)	0.54 (0.48-0.61)	88 (46.3)	0.73 (0.48-1.11)
Gender						
Cisgender man	3997 (81.1)	0.68 (0.32-1.43)	10125 (64.1)	0.88 (0.69-1.13)	689 (50.5)	1.17 (0.59-2.32)
Other	80 (81.6)	Ref.	223 (63.5)	Ref.	20 (44.4)	Ref.
Sexual orientation						
Gay	3664 (82.3)	1.24 (0.66-2.34)	9069 (66.4)	1.44 (1.16-1.78)	559 (54.6)	1.64 (0.99-2.72)
Bisexual	336 (71.5)	0.60 (0.31-1.19)	1039 (52.2)	0.85 (0.68-1.07)	113 (43.3)	1.15 (0.66-1.98)
Other	77 (75.5)	Ref.	240 (47.9)	Ref.	37 (29.8)	Ref.
Race						
White	2345 (81.5)	Ref.	6237 (64.5)	Ref.	407 (50.7)	Ref.
Pardo	1209 (79.6)	1.17 (0.94-1.46)	2837 (62.3)	0.91 (0.84-0.99)	202 (47.2)	0.97 (0.75-1.27)
Black	499 (83)	1.13 (0.82-1.55)	1228 (67.4)	1.11 (0.99-1.25)	94 (55.3)	1.17 (0.81-1.69)
Income						
<1 minimum wage	479 (73.7)	Ref.	1099 (61.6)	Ref.	106 (48)	Ref.

1-3 minimum wage	1301 (79.8)	1.24 (0.94-1.63)	2971 (63.2)	1.01 (0.89-1.14)	262 (50.7)	1.00 (0.71-1.41)
3-6 minimum wage	1135 (82.6)	1.28 (0.94-1.73)	2853 (65)	1.00 (0.88-1.14)	180 (48.6)	1.01 (0.69-1.47)
>6 minimum wage	1119 (84.8)	1.72 (1.23-2.40)	3294 (65.2)	0.99 (0.87-1.13)	154 (55.6)	1.14 (0.75-1.72)
Education						
Up to secondary	1290 (75.5)	Ref.	2717 (61.3)	Ref.	327 (50.4)	Ref.
Tertiary	1550 (82.9)	1.39 (1.10-1.74)	4113 (65)	1.04 (0.95-1.14)	250 (50.5)	0.94 (0.71-1.24)
Post-tertiary	1227 (85.4)	1.20 (0.91-1.58)	3504 (65.4)	1.08 (0.97-1.20)	131 (50.8)	0.90 (0.63-1.30)
Live in capital/metropolitan region						
No	1038 (81.6)	Ref.	2699 (59.8)	Ref.	247 (44)	Ref.
Yes	3039 (81)	0.85 (0.68-1.05)	7649 (65.8)	1.16 (1.07-1.25)	462 (54.5)	1.48 (1.17-1.88)
Have a stable partner						
No	2860 (80.7)	Ref.	7269 (64.3)	Ref.	537 (50.8)	Ref.
Yes	1217 (82.2)	0.97 (0.78-1.20)	3079 (63.7)	1.01 (0.94-1.10)	172 (49)	1.02 (0.77-1.36)
How many sexual partners in P6M						
None			641 (51.9)	Ref.	125 (41.3)	Ref.
1 to 5			5140 (62)	1.18 (1.02-1.35)	406 (51.2)	1.28 (0.92-1.78)
6 to 10			1855 (66.5)	1.23 (1.05-1.44)	100 (61.3)	1.92 (1.20-3.06)
>10			2673 (70.8)	1.37 (1.17-1.60)	71 (51.1)	1.24 (0.77-2.00)
Had condomless receptive anal sex						
No			5003 (61)	Ref.	455 (45.5)	Ref.
Yes			5312 (67.4)	1.03 (0.96-1.11)	311 (53.7)	0.98 (0.75-1.27)
When was your last HIV test						
<3 months ago			4618 (71.5)	Ref.		
3-6 months ago			1861 (63.3)	0.94 (0.85-		

				1.04)		
6-12 months ago			1643 (59.7)	0.88 (0.79-0.97)		
>1 year ago			2226 (55.8)	0.80 (0.73-0.88)		
HIV knowledge						
<12 items correct	1090 (71.5)	Ref.	4769 (56.5)	Ref.	455 (45.5)	Ref.
All items correct	1199 (83)	1.77 (1.46-2.15)	5579 (72.4)	1.80 (1.68-1.94)	254 (62)	1.77 (1.36-2.29)
Awareness of PrEP						
No			227 (34.6)	Ref.	58 (28.3)	Ref.
Yes			10121 (65.4)	2.34 (1.82-3.00)	651 (54.1)	2.17 (1.51-3.13)
PrEP use						
Never			7664 (60.7)	Ref.		
Currently using			1882 (83.2)	2.44 (2.14-2.78)		
Used in the past			583 (68.8)	1.24 (1.06-1.45)		
Use of ART*						
No	99 (64.3)					
Yes	3973 (81.7)					
Adherence						
No	1658 (80.4)	Ref.				
Yes	2316 (82.7)	1.25 (1.03-1.52)				

PWH: people living with HIV, HIV: human immunodeficiency virus, PrEP: preexposure prophylaxis, U=U: undetectable equals untransmittable, P6M: past six months. *Not included in the model due to low numbers.

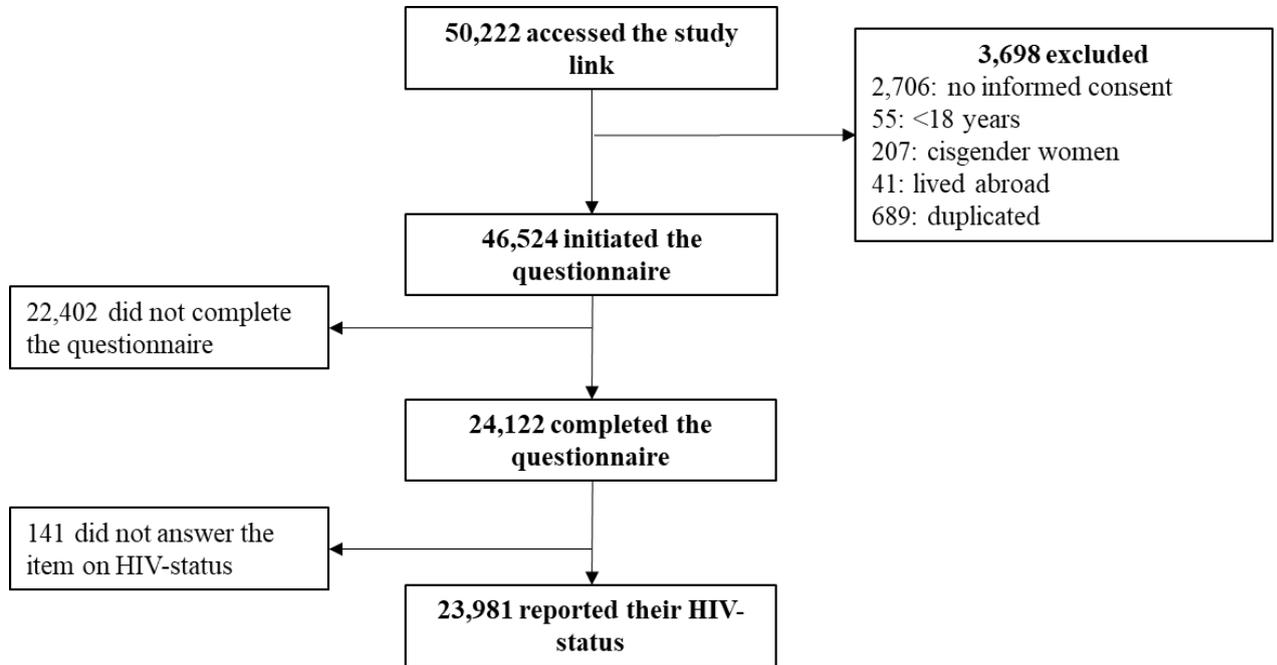
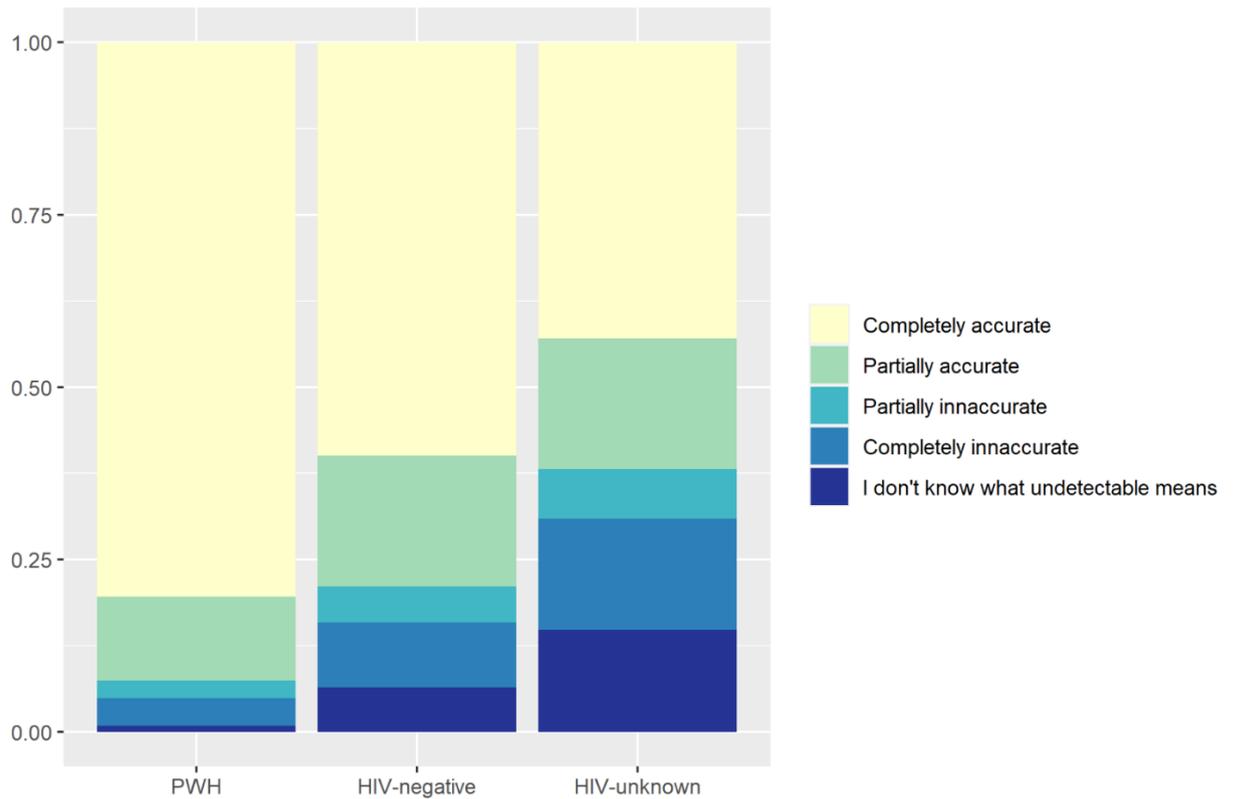
Figure 1. Flowchart of study inclusion and exclusion criteria.

Figure 2. Proportion of participants who rated the item “With regards to HIV-positive individuals transmitting HIV through sexual contact, how accurate do you believe the slogan U=U is?” as Completely inaccurate to 4 Completely accurate, or who said they did not know what “undetectable” meant by study group: people living with HIV (PWH), HIV-negative participants and participants who did not know their HIV status (HIV-unknown).



Supplementary Material

Table 1. Items of the HIV knowledge assessment tool (HIV-KA).

Item number	Item content
1	There are medications for HIV-negative people to take before having sex with other people to prevent HIV infection.
2	An HIV-infected person who is taking HIV/AIDS medications has a lower risk of transmitting the virus to another person.
3	An HIV-infected pregnant woman receiving HIV/AIDS medications during prenatal and at childbirth will have a lower chance of transmitting the virus to the baby.
4	There are medications for HIV/AIDS to be used after a situation of risk of infection (i.e. unprotected sex, sexual violence, etc).
5	People can be infected with HIV if they share utensils, cups, or meals.
6	People can be infected with HIV if they use public toilets.
7	People can be infected with HIV if it they are bitten by mosquitoes.
8	When having intercourse with only one faithful partner, not infected with HIV, the risk of contracting the virus is lower.
9	There is a cure for HIV.
10	A healthy-looking person may be infected with the HIV virus.
11	A person can contract HIV if he/she shares with other people instruments for the use of drugs such as syringes, needles etc.
12	People can contract HIV if they do not use condoms during sexual intercourse.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento sobre o que é o HIV, suas formas de transmissão, prevenção e tratamento são componentes vitais para a promoção da saúde e o controle da epidemia. O conhecimento sobre como o HIV é transmitido permite que pessoas adotem medidas para evitar a aquisição da infecção, incluindo uso de preservativos e o conhecimento de outras estratégias preventivas, como a PrEP e a PEP. Além disso, a conscientização sobre o HIV e suas formas de transmissão é fundamental para que as pessoas que vivem com o HIV possam se sentir empoderadas ao aderir a terapia antirretroviral e com isso reduzir o risco de transmitir o HIV pela via sexual. Ainda, o entendimento correto sobre a transmissão do HIV ajuda a combater o estigma e a discriminação associados às pessoas vivendo com o vírus. Esse conhecimento contribui para a promoção de atitudes respeitadas e inclusivas.

O presente trabalho objetivou avaliar o conhecimento sobre o HIV, sobre as formas biomédicas de prevenção, e a percepção do conceito "Indetectável = Intransmissível" (I=I) entre minorias sexuais e de gênero (MSG) no Brasil. Os resultados revelaram que a compreensão do HIV, das formas biomédicas de prevenção e a compreensão do I=I estavam fortemente correlacionadas. Entre as medidas biomédicas como: PREP, TasP e PEP, o nível de conhecimento de PEP foi maior em todos os grupos, o que pode ser explicado por esta ser das formas de intervenção mais antiga entre as analisadas. Foi observado que o nível de conhecimento variou de acordo com o status de HIV. Pessoas vivendo com HIV (PVHIV) e indivíduos HIV-negativos mostraram uma compreensão significativamente maior em comparação com aqueles que possuíam o status sorológico desconhecido. Esses achados apontam para falhas no processo de letramento sobre o HIV e enfatizam a urgência de estratégias educacionais direcionadas a populações socioeconomicamente vulneráveis no Brasil.

É interessante verificar que mais de 50 mil acessos foram feitos ao link do questionário durante um período de nove meses. Esses acessos foram feitos majoritariamente por aplicativos de relacionamento como: Hornet, Grindr e Scruff e por mídias sociais como: Facebook, Instagram e WhatsApp. Esses resultados sugerem que esses meios de comunicação poderiam ser utilizados para disseminação de campanhas educacionais nestas plataformas. Em comparação, entre as poucas campanhas lançadas pelo Ministério da Saúde que fizeram uso de alguma plataforma da web, no caso o Youtube, verificamos que tais campanhas atingiram um público muito menor: no ano de 2018, a campanha lançada no Carnaval sobre Prevenção Combinada atingiu 6.600 visualizações até 02/10/2023 e a campanha sobre o slogan I=I "Sou

+ estou indetectável” atingiu um total de 3.500 visualizações até 02/10/2023. Esse comparativo sugere que aplicativos e mídias sociais podem ser um veículo mais efetivo que o Youtube, entretanto, estudos futuros são necessários para confirmar tal hipótese. Adicionalmente, vale ressaltar o achado sobre a redução, a partir do ano 2019, do número de campanhas lançadas pelo Ministério da Saúde para apenas uma por ano e que esta abordou temas muito superficiais sobre o HIV. Considera-se que para adequadamente letrar uma população sobre essa temática de grande relevância para a saúde pública, será necessário aumentar a quantidade e qualidade das campanhas e seus meios de divulgação.

Apesar da televisão ainda ser o principal canal de comunicação, a internet é a segunda mídia mais usada pelos Brasileiros, como evidencia dados do IBGE em uma Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2016, que revela que no país são 116 milhões de pessoas conectadas, passando em média cinco horas por dia conectado na rede (PINTO, 2019). Uma pesquisa realizada, mostrou que 65% dos jovens entre 10 a 15 anos e 64% dos jovens entre 16 a 24 anos usavam a internet, sendo esse número reduzido quando se tratavam das faixas acima dos 40 anos (ROSADO, 2015). Outra pesquisa mais recente realizada pela TIC Kids Online Brasil em 2021 estima que 22,3 milhões (93%) de Brasileiros entre 9 e 17 anos usam a internet, a pesquisa ainda aponta que 78% desses usuários usam as redes sociais (CETIC, 2019). Considerando essas informações, vemos que o público de usuários tanto de internet quanto das redes sociais, se concentram na população mais jovem, o que abre um leque de oportunidades para disseminação de informações sobre saúde através da internet e das redes sociais. Atualmente o Ministério da Saúde, concentra um público bastante considerável em redes sociais como o *Facebook*, passando de 5 milhões de seguidores e no *Twitter* mais de 1 milhão. O investimento nesses canais de comunicação e uma maior divulgação de informações através de redes como essas somariam com as campanhas do ministério, permitindo um maior envolvimento da população jovem. Em suma, a divulgação de campanhas nas redes sociais possivelmente alcançaria mais indivíduos propagando as informações de saúde para uma massa ainda maior.

O presente trabalho gerou evidências que podem auxiliar as estratégias educacionais ao apresentar os grupos populacionais mais carentes de informação e sugerir outras formas de veiculação do material. É fundamental que as estratégias educacionais considerem as diferenças e particularidades de grupos populacionais mais vulneráveis e as evidências mais atuais, refletindo e divulgando os avanços no campo da prevenção e tratamento do HIV de modo contínuo. Quanto mais conhecimento houver sobre o tema em questão, mais promoção

e prevenção da saúde haverá o que implicará positivamente na “Agenda 2030”. Assim sendo o estudo ressalta a necessidade de sensibilização e comprometimento dos atores responsáveis na formulação de políticas públicas e de saúde, de forma que garantam o acesso aos serviços de saúde disponibilizados para todos, inclusive as estratégias de comunicação e educação em saúde às populações vulnerabilizadas.

REFERÊNCIAS

BAVINTON, B. R. *et al.* **Viral suppression and HIV transmission in serodiscordant male couples: an international, prospective, observational, cohort study.** *The Lancet HIV*, 2018; 5(8), e438–e447.

BRASIL. Ministério da Saúde. Notícias. **Mais de 52 mil jovens de 15 a 24 anos com HIV evoluíram para AIDS nos últimos dez anos.** Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/fevereiro/mais-de-52-mil-jovens-de-15-a-24-anos-com-hiv-evoluiram-para-aids-nos-ultimos-dez-anos>. Acesso em: 10 nov. 2023.

----- . Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **O que é HIV.** Brasil, 2022. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/o-que-e-hiv>. Acesso em: 01 mai. 2022.

----- . Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Campanhas AIDS.** Brasil, 2017. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-de-prevencao-aids-no-carnaval-2017>. Acesso em: 16 mar. 2023.

----- . Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Campanhas AIDS.** Brasil, 2017. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-tem-camisinha-na-festa-2017>. Acesso em: 16 mar. 2023.

----- . Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Campanhas AIDS.** Brasil, 2017. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-dia-mundial-de-luta-contr-aids-vamos-combinar-2017>. Acesso em: 16 mar. 2023.

----- . Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Campanhas AIDS.** Brasil, 2018. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-de-carnaval-2018>. Acesso em: 16 mar. 2023.

----- . Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Campanhas AIDS.** Brasil, 2018. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-indetectavel>. Acesso em: 16 mar. 2023.

----- . Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Campanhas AIDS.** Brasil, 2019. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/nova-campanha-contr-aids-estimula-publico-jovem-realizar-testagem>. Acesso em: 16 mar. 2023.

----- . Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Campanhas AIDS.** Brasil, 2020. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-de-prevencao-ao-hivaids-em-celebracao-ao-dia-mundial-de-luta-contr-aids-2020>. Acesso em: 16 mar. 2023.

----- Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Campanhas AIDS**. Brasil, 2021. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/campanha/campanha-dia-mundial-de-luta-contr-aids-2021>. Acesso em: 16 mar. 2023.

----- Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **Mais de 2,5 mil Brasileiros já utilizam a PrEP para prevenir o HIV**. Brasil, 2022. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/noticias/mais-de-25-mil-Brasileiros-ja-utilizam-prep-para-prevenir-o-hiv>. Acesso em: 01 mai. 2022.

----- Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis– Ministério da Saúde. **DCCI atualiza informações sobre o conceito Indetectável = Intransmissível**. Brasil, 2022. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/noticias/diahv-atualiza-informacoes-sobre-o-conceito-indetectavel-intransmissivel>. Acesso em: 01 mai. 2022.

----- Ministério da Saúde. **Boletim epidemiológico de HIV/AIDS**. Brasília, DF, 2021. Disponível em: www.aids.gov.br/pt-br/pub/2021/boletim-epidemiologico-hiv-aids-2021. Acesso em: 17 jul. 2022.

----- Ministério da Saúde. **Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.

----- Ministério da Saúde. **Manual Técnico para o Diagnóstico da Infecção pelo HIV em adultos e crianças**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.

----- Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Profilaxia Pré-Exposição (PrEP) de Risco à Infecção pelo HIV**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.

----- Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Profilaxia Pós-Exposição (PEP) de Risco à Infecção pelo HIV, IST e Hepatites Virais**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.

----- Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos**. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.

----- Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde: volume 2 – 1. ed. atual. – Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.**

----- Ministério da Saúde. **Nota Informativa Nº 5/2019-.DCCI/SVS/MS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/legislacao/nota-informativa-no-52019-diahvsms>. Acesso em: 1 de mai. 2022.

BRITO, A.M.; CASTILHO, E.; SZWARCOWALD, C. L.. **AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada**. São Paulo, 2001. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822001000200010. Acesso em: 01 mai. 2022.

CARD, K.G. *et al.* **Belief in Treatment As Prevention and Its Relationship to HIV Status and Behavioral Risk.** J Acquir Immune Defic Syndr, 2018.Cohen, M.S.; Chen, Y.Q.;

CETIC.BR. **Estatísticas.2019.** Disponível em: <https://cetic.br/pt/noticia/tic-kids-online-Brasil-2021-78-das-criancas-e-adolescentes-conectados-usam-redes-sociais/>. Acesso em: 29 set. 2023.

COHEN, M.S. *et al.* HPTN 052 Study Team. **Antiretroviral Therapy for the Prevention of HIV-1 Transmission.** N Engl J Med. 2016 Sep 1;375(9):830-9. Epub 2016 Jul 18. PMID: 27424812; PMCID: PMC5049503.

----- HPTN 052 Study Team. **Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy.** N Engl J Med. 2011 Aug 11;365(6):493-505. Epub 2011 Jul 18. PMID: 21767103; PMCID: PMC3200068.

COSTA, I. B. **Epidemiologia molecular do vírus da imunodeficiência humana 1 (HIV-1) em mulheres (mães e grávidas) dos estados do Acre e Tocantins.** Brasil. Belém/PA, 2009.

DIAZ-BRITO, V. *et al.* **Post-exposure prophylaxis for HIV infection: a clinical trial comparing lopinavir/ritonavir versus atazanavir each with zidovudine/lamivudine - DATEMPEP.** Antiviral Therapy, 2012.

FIGUEIREDO, P.R. **I = I (indetectável = intransmissível):** novos sentidos da infecção para quem vive com HIV/Aids, novos desafios para a resposta à epidemia. São Paulo, 2019.

GUIMARAES, M.D.C. *et al.* **HIV/AIDS knowledge among MSM in Brazil: a challenge for public policies.** Rev Bras Epidemiol. 2019; 22 Suppl 1:e190005.

GRANT *et al.* **Preexposure Chemoprophylaxis for HIV Prevention in Men Who Have Sex with Men.** The new england journal of medicine, 2010.

LUCCAS *et al.* **Campanhas oficiais sobre HIV/AIDS no Brasil: divergências entre conteúdos e o perfil epidemiológico do agravo.** Cogitare enfermagem, 2021.

MCALLISTER, J. *et al.* **Raltegravir-emtricitabine-tenofovir as HIV nonoccupational post-exposure prophylaxis in men who have sex with men: safety, tolerability and adherence.** HIV Med. 2014 Jan;15(1):13-22. Epub 2013 Sep 6. PMID: 24007390.

MCCAULEY, M. *et al.* HPTN 052 Study Team. **Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy.** N Engl J Med. 2011 Aug 11;365(6):493-505. Epub 2011 Jul 18. PMID: 21767103; PMCID: PMC3200068.

MCCORMACK, S. *et al.* **Pre-exposure prophylaxis to prevent the acquisition of HIV-1 infection (PROUD): effectiveness results from the pilot phase of a pragmatic open-label randomised trial.** Lancet, 2016.

MOLINA *et al.* **On-Demand Preexposure Prophylaxis in Men at High Risk for HIV-1 Infection.** The new england journal of medicine, 2015.

OKOLI, C. *et al.* **Undetectable equals untransmittable (U = U):** awareness and associations with health outcomes among people living with HIV in 25 countries. Sex Transm Infect, 2021.

OLIVEIRA *et al.* **Análise de campanhas televisivas sobre HIV/AIDS:** interfaces entre Brasil e Angola. Revista baiana enfermagem, 2021.

Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde - OPAS/OMS. **HIV Aids.** Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/hivaidas#collapse-accordion-9227-7>. Acesso em: 01 mai. 2022.

PINTO, P. A. **Marketing social e digital do Ministério da Saúde no Instagram:** estudo de caso sobre aleitamento materno. Reciis - Rev Eletronic Comun Inf Inov Saúde, 2019.

Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids. UNAIDS Brasil. **Estatísticas.** Brasília, 2022. Disponível em: <https://unaids.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 03/10/2022.

RENDINA *et al.* **Factors associated with perceived accuracy of the Undetectable = Untransmittable slogan among men who have sex with men:** Implications for messaging scale-up and implementation. Journal of the International AIDS Society, 2018.

RODGER, A.J. *et al.* **Sexual activity without condoms and risk of HIV transmission in serodifferent couples when the HIV-positive partner is using suppressive antiretroviral therapy.** J Am Med Assoc 2016; 316: 171–81.

-----; PARTNER Study Group. **Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER):** final results of a multicentre, prospective, observational study. Lancet. 2019; 393: 2428-38.

ROSADO *et al.* **As redes sociais na internet e suas apropriações por jovens Brasileiros e portugueses em idade escolar.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 2015.

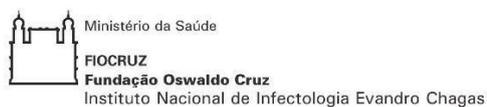
SILVA, A. *et al.* **Predictors of knowledge of and access to biomedical prevention among MSM and transgender men in Latin America:** Results from the Latin American internet survey. HIV Medicine, 2022.

SILVA, J.F.; COSTA, G.M.C. **Health care of sexual and gender minorities:** an integrative literature review. Rev Bras Enferm. 2020; 73 (Suppl 6): e20190192.

TORRES *et al.* **A call to improve understanding of Undetectable equals Untransmittable (U = U) in Brazil:** a web-based survey. Journal of the International AIDS Society. Rio de Janeiro, 2020.

VEGA *et al.* **Integrative review of the evaluation of health communication campaigns for HIV prevention in Latin American mass media.** Interface (Botucatu), 2020.

ANEXO A – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA



Rio de Janeiro, 10 de maio de 2023.

De: **Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI) - FIOCRUZ**
Para: **Comitê de Ética em Pesquisa do INI – FIOCRUZ**

Referência: Barreiras e facilitadores na adoção de intervenções para prevenção e tratamento do HIV; modelando o fim da epidemia até 2030

CAAE: 01777918.0.0000.5262

Pesquisador Responsável: Dr. Thiago Silva Torres

Prezada Coordenação do CEP INI/Fiocruz,

Encaminho para apreciação desse Comitê o seguinte documento:

- **Carta Emenda nº4 de 10 de maio de 2023**

Atenciosamente,

Dr. Thiago Torres
Pesquisador Responsável pelo Estudo

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO NACIONAL DE INFECTOLOGIA EVANDRO CHAGAS

Título do projeto: Barreiras e facilitadores na adoção de intervenções para prevenção e tratamento do HIV: modelando o fim da epidemia até 2030.

Pesquisador Responsável: Dr. Thiago Silva Torres

CAAE: 01777918.0.0000.5262

Histórico:

Protocolo aprovado em 10 de dezembro 2018 pelo parecer número 3.068.532.

Emenda 1 aprovada em 12 de Novembro de 2019 pelo parecer número 3.699.624

Emenda 2 aprovada em 25 de Setembro de 2020 pelo parecer número 4.300.120

Emenda 3 aprovada em 14 de Março de 2022 pelo parecer número 5.290.891

Carta de Emenda ao projeto:

Emenda 4 de 10 de maio de 2023

Esta emenda ao Projeto Barreiras e facilitadores na adoção de intervenções para prevenção e tratamento do HIV: modelando o fim da epidemia até 2030 aprovado no CEP do INI/FIOCRUZ sob CAAE número 01777918.0.0000.5262, tem o seguinte objetivo:

Incluir pesquisador na equipe do estudo supracitado.

Solicito a inclusão dos pesquisadores: **Kayser Rogério Oliveira da Silva e Rayane Cupolillo Ferreira** no protocolo com participação no acompanhamento e análise dos dados coletados.

Kayser Rogério Oliveira da Silva

Mestrando na área de Epidemiologia em Saúde Pública na Ensp-Fiocruz. Graduação em Farmácia e Bioquímica pela Universidade Paulista. Pós-graduado em Vigilância Sanitária, Epidemiologia e Ambiental.

<http://lattes.cnpq.br/3021624880997041>

Rayane Cupolillo Ferreira

Doutoranda em Epidemiologia em Saúde Pública na Ensp-Fiocruz. Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Residência Médica em Medicina de Família e Comunidade pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Concluiu o Mestrado Acadêmico em Epidemiologia em Saúde Pública, subárea Epidemiologia das Doenças Transmissíveis ENSP-Fiocruz.

<http://lattes.cnpq.br/4057803015997695>

Atividade no projeto: Realizar análise sobre o conhecimento sobre o slogan U=U nas diferentes regiões do Brasil.

**INSTITUTO NACIONAL DE
INFECTOLOGIA EVANDRO
CHAGAS - INI / FIOCRUZ**



Continuação do Parecer: 6.220.071

Básicas do Projeto	_E4.pdf	17:13:25		Aceito
Outros	E4_projeto_barreiras.docx	30/06/2023 17:12:48	Thiago Silva Torres	Aceito
Outros	Carta_CEP_barreiras_Thiago_Torres_E4.pdf	30/06/2023 17:10:05	Thiago Silva Torres	Aceito
Outros	Carta_CEP_barreiras_Thiago_Torres.doc	17/02/2022 11:15:54	Vera Lucia Ferreira Guimarães Carreira	Aceito
Outros	Carta_CEP_Barreiras_Thiago_Torres_assinada.pdf	17/02/2022 11:15:28	Vera Lucia Ferreira Guimarães Carreira	Aceito
Outros	carta_cep_15092020_assinada.pdf	15/09/2020 14:39:38	Thiago Silva Torres	Aceito
Outros	projeto_barreiras_cep_15sep2020_tc.pdf	15/09/2020 14:38:58	Thiago Silva Torres	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_barreiras_cep_15sep2020.pdf	15/09/2020 14:38:26	Thiago Silva Torres	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	02/10/2019 09:56:15	JOVANICE SANTANA DE	Aceito
Outros	fluxograma.pdf	24/10/2018 16:46:45	Thiago Silva Torres	Aceito
Outros	questionario.pdf	24/10/2018 16:44:33	Thiago Silva Torres	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	consentimento.pdf	24/10/2018 16:43:15	Thiago Silva Torres	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 04 de Agosto de 2023

Assinado por:
Maria Inês Fernandes Pimentel
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Brasil 4365, sala 102 do andar térreo do Pavilhão José Rodrigues da Silva
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.040-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3865-9585 **E-mail:** cep@ini.fiocruz.br

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI-FIOCRUZ) gostaria de convidar você para responder essa pesquisa sobre conhecimento, comportamento e saúde. Sua participação levará entre 5-10 minutos.

1. Suas respostas neste site são anônimas e não podem ser rastreadas: não temos qualquer informação sobre quem é você além das questões que você responder.
2. Algumas perguntas são sobre temas delicados; você pode optar por não responder a qualquer pergunta que não lhe deixar confortável.
3. Se você tiver alguma dúvida ou sugestão, pode contatar os pesquisadores responsáveis Dr. Thiago S. Torres (e-mail: thiago.torres@ini.fiocruz.br; Tel: 21-3865-9573) e Dr. Paula Mendes Luz (e-mail: paula.luz@ini.fiocruz.br) ou Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas – INI (cep@ini.fiocruz.br; Tel: 21-3865-9585) que aprovou o projeto na FIOCRUZ.

Esperamos que os resultados deste estudo nos ajudem a melhor conhecer e entender o comportamento em relação à saúde. Os resultados finais deverão ser divulgados ao público através de publicação em revista científica indexada em base internacional.

Obrigado por ter aceitado participar dessa pesquisa!

Contudo, se você não aceitou ou não pode participar, agradecemos o seu interesse.

Declaro que Li e Aceito o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido