



O uso da doxiciclina na prevenção e tratamento das infecções sexualmente transmissíveis por agentes bacterianos

The use of doxycycline in the prevention and treatment of sexually transmitted infections by bacterial agents

El uso de doxiciclina en la prevención y el tratamiento de las infecciones de transmisión sexual causadas por agentes bacterianos

Rogério Goulart Paes¹, Jeovana Romero Serqueira¹.

RESUMO

Objetivo: Demonstrar a eficácia da doxiciclina no tratamento e prevenção das infecções sexualmente transmissíveis por agentes bacterianos, avaliando seu potencial como alternativa terapêutica, e relação com a resistência bacteriana e seu impacto na saúde pública. **Métodos:** Através de uma revisão integrativa qualitativa, abrangendo o período de 2019 a 2024, foram analisados 13 artigos selecionados das bases de dados Scientific Electronic Library Online e PubMed. **Resultados:** Os estudos revelaram que a doxiciclina é eficaz no tratamento de infecções sexualmente transmissíveis como clamídia e sífilis, e menor na gonorreia além de mostrar potencial na profilaxia pós-exposição em populações de alto risco. A integração da doxiciclina e outros métodos preventivos, como preservativos e profilaxia pré-exposição para o vírus da imunodeficiência humana e uma abordagem promissora. Entretanto, o estudo também identificou desafios como variabilidade da eficácia em diferentes populações e o risco de desenvolvimento de resistência bacteriana. **Considerações finais:** A pesquisa considera que, apesar da necessidade de mais estudos sobre os efeitos a longo prazo, a doxiciclina representa uma ferramenta importante no combate às infecções sexualmente transmissíveis bacterianas. Sua incorporação em protocolos de tratamento e prevenção e monitoramento de resistência antimicrobiana, pode contribuir significativamente para a redução do ônus dessas na saúde pública global.

Palavras-chave: Doxiciclina, IST bacterianas, Prevenção, Resistência bacteriana, Tratamento.

ABSTRACT

Objective: To demonstrate the efficacy of doxycycline in the treatment and prevention of sexually transmitted infections caused by bacterial agents, evaluating its potential as a therapeutic alternative and its relationship with bacterial resistance and its impact on public health. **Methods:** Through a qualitative integrative review, covering the period from 2019 to 2024, 13 articles selected from the Scientific Electronic Library Online and PubMed databases were analyzed. **Results:** The studies revealed that doxycycline is effective in treating sexually transmitted infections such as chlamydia and syphilis, and less so in gonorrhoea, in addition to showing potential in post-exposure prophylaxis in high-risk populations. The integration of doxycycline and other preventive methods such as condoms and pre-exposure prophylaxis for human immunodeficiency virus is a promising approach. However, the study also identified challenges such as variability of efficacy in different

¹ Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES), Mineiros - GO.

populations and the risk of developing bacterial resistance. **Considerations:** The research considers that, despite the need for further studies into its long-term effects, doxycycline represents an important tool in the fight against bacterial sexually transmitted infections. Its incorporation into treatment protocols and the prevention and monitoring of antimicrobial resistance could contribute significantly to reducing the burden of these infections on global public health.

Keywords: Doxycycline, Bacterial STI, Prevention, Bacterial resistance, Treatment.

RESUMEN

Objetivo: Demostrar la eficacia de la doxiciclina en el tratamiento y prevención de infecciones de transmisión sexual causadas por agentes bacterianos, evaluando su potencial como alternativa terapéutica y su relación con la resistencia bacteriana y su impacto en la salud pública. **Métodos:** A través de una revisión cualitativa integradora, que abarca el período de 2019 a 2024, se analizaron 13 artículos seleccionados de las bases de datos Scientific Electronic Library Online y PubMed. **Resultados:** Los estudios revelaron que la doxiciclina es eficaz en el tratamiento de infecciones de transmisión sexual como la clamidia y la sífilis, y menos en la gonorrea, además de mostrar potencial en la profilaxis postexposición en poblaciones de alto riesgo. La integración de la doxiciclina y otros métodos preventivos, como el preservativo y la profilaxis previa a la exposición al virus de la inmunodeficiencia humana, es un enfoque prometedor. Sin embargo, el estudio también identificó retos como la variabilidad de la eficacia en diferentes poblaciones y el riesgo de desarrollar resistencia bacteriana. **Consideraciones finales:** La investigación considera que, a pesar de la necesidad de realizar más estudios sobre sus efectos a largo plazo, la doxiciclina representa una herramienta importante en la lucha contra las infecciones de transmisión sexual bacterianas. Su incorporación a los protocolos de tratamiento y a la prevención y vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos podría contribuir significativamente a reducir la carga que suponen estas infecciones para la salud pública mundial.

Palabras clave: Doxiciclina, ITS bacterianas, Prevención, Resistencia bacteriana, Tratamiento.

INTRODUÇÃO

As infecções sexualmente transmissíveis (IST) bacterianas representam um desafio significativo para a saúde pública global, afetando milhões de indivíduos anualmente. Patógenos como *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Treponema pallidum* e *Mycoplasma genitalium* são responsáveis por uma variedade de condições que, se não tratadas adequadamente, podem resultar em complicações graves (STEWART J, et al., 2023). A transmissão dessas infecções ocorre principalmente através de relações sexuais desprotegidas, destacando a importância de estratégias eficazes de prevenção e tratamento (SPINELLI MA, et al., 2019).

Entre os anos de 2012 e 2022, foram notificados no Brasil 1.237,027 casos de sífilis, sendo que 537.401 casos de sífilis em gestantes, 238.385, casos de sífilis congênita e 2.153 óbitos, sendo que 82,6% dos casos em gestantes foram tratados de forma adequada (BRASIL, 2023).

De acordo com o Ministério da saúde (2022), a incidência e prevalência das IST, ocorrem em maiores números em homens que fazem sexo com outros homens, transexuais, travestis, profissionais do sexo. Em relação a raça, a população preta apresenta maiores índices, em relação de gênero, homens apresentam maior incidência e prevalência em comparação a mulheres, sendo que questões sociais, vinculados a menor poder econômico e com menor escolaridade são apontados como relevantes.

Dentre os antibióticos utilizados, está a doxiciclina, da classe das tetraciclina, que inibem a ligação dos complexos do ácido ribonucleico transportador (tRNA-AA) e apresenta função bacteriostática, tendo maior biodisponibilidade de forma oral e sua absorção é quase completa no sistema gastrointestinal, atuando contra bactérias Gram-negativas e Gram-positivas (LÜLLMANN H, et al., 2017).

Nesse contexto, a doxiciclina tem emergido como uma opção promissora tanto para o tratamento quanto para a prevenção de IST bacterianas. Estudos recentes têm demonstrado sua eficácia no tratamento de

infecções como clamídia e sífilis, além de seu potencial uso na profilaxia pós-exposição, especialmente em populações de alto risco (LUETKEMEYER AF, et al., 2023).

A doxiciclina de forma combinada com outros métodos preventivos, como profilaxia contra o vírus da imunodeficiência humana (HIV), tem despertado investigações que buscam o controle dessas infecções e melhoria na qualidade de vida das pessoas quem em determinado momento da vida foram contaminadas (TRAEGER MW, et al., 2023).

Do ponto de vista acadêmico, essa pesquisa fornece uma análise abrangente e atualizada sobre a eficácia e as limitações da doxiciclina, contribuindo para o avanço do conhecimento nessa área importante da saúde sexual e reprodutiva. Já que no âmbito mundial, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS) e Organização Pan-Americana de Saúde (OPA), entre os anos de 2016 e 2021, foram estabelecidas estratégias que levam em conta os dados epidemiológicos internacionais e nacionais que demonstram uma evolução de crescimento das IST, como um problema de saúde pública (OMS, 2021).

O Brasil tem contribuído mundialmente com novas estratégias que vão ao encontro da prevenção das IST e HIV, que vinculam práticas de ampliação das testagens rápidas para toda população, monitoramento dos pacientes que fazem uso de profilaxia pré-exposição para HIV de forma contínua ou sobre demanda, além de maior acesso de informações de educação sexual em diferentes mecanismos de comunicação e de interação social (BRASIL, 2024).

Neste sentido, profissionalmente, os resultados desta pesquisa têm o potencial de influenciar diretamente a prática clínica, oferecendo aos profissionais de saúde, especialmente médicos, evidências robustas para a tomada de decisões no manejo das IST bacterianas. A investigação sobre a integração da doxiciclina com outras estratégias preventivas pode levar ao desenvolvimento de protocolos mais eficazes, melhorando a qualidade do atendimento e os resultados para os pacientes. Além disso, a análise da resistência bacteriana associada ao uso da doxiciclina é fundamental para garantir a eficácia a longo prazo dessa abordagem terapêutica.

Diante desse cenário, surge a seguinte questão: Como a doxiciclina pode ser utilizada de maneira eficaz no tratamento e prevenção de infecções sexualmente transmissíveis causadas por agentes bacterianos, e quais os desafios relacionados à sua eficácia e à possível resistência bacteriana?

De acordo o questionamento realizado em relação a utilização da doxiciclina, o objetivo geral do trabalho: Avaliar a eficácia da doxiciclina no tratamento e prevenção de IST bacterianas, como uma alternativa terapêutica segura e eficiente na diminuição da incidência e complicações originadas das infecções podendo ocasionar possível resistência bacteriana e seu seu impacto na saúde publica.

MÉTODOS

Essa pesquisa foi realizada por meio de uma revisão integrativa de abordagem qualitativa, método que permite a análise de pesquisas com formatações de pesquisas distintas, ampliando o conhecimento sobre o tema que está sendo estudado, associando os estudos de maneira teórica e empírica, o que pode ocorrer por intermédio da junção ou da síntese (BOTELHO LLR, et al., 2011).

Para compor esta revisão, foram pesquisados estudos publicados entre 2019 e 2024, em português e inglês, que investigassem o uso da doxiciclina no tratamento e prevenção de infecções sexualmente transmissíveis bacterianas. O recorte temporal foi definido com o intuito de assegurar a análise de evidências atuais, refletindo as práticas mais recentes na abordagem das IST bacterianas.

Para o desenvolvimento desta revisão integrativa, o ponto de partida foi a construção de uma questão de pesquisa estruturada com base no modelo de População, Intervenção, Comparação e Resultado (PICO). O processo de formulação dessa questão é ilustrado no **Quadro 1**.

Quadro 1 - Componentes da pergunta norteadora conforme estratégia PICO.

Anagrama	Descrição	Componentes da pergunta
P	População	Indivíduos com IST bacterianas, incluindo populações de alto risco como homens que fazem sexo com homens (HSH), mulheres e homens transgêneros, homens e mulheres cisgêneros e profissionais do sexo.
I	Intervenção	Uso da doxiciclina no tratamento e prevenção de IST bacterianas causadoras da Gonorreia, Clamídia, Sífilis e Micoplasmose genital na prevenção e pós-exposição.
C	Comparação	Comparação da eficácia da doxiciclina com outros antibióticos no tratamento de IST bacterianas e como profilaxia pós-exposição com outras estratégias preventivas, como preservativos e profilaxia pré-exposição.
O	Desfecho	Avaliação da doxiciclina no que tange sua eficácia na prevenção e tratamento das ISTs bacterianas, relacionando às questões de resistência bacteriana em sua utilização a longo prazo.

Fonte: Paes RG e Serqueira JR, 2025.

Foram selecionados exclusivamente estudos que tratavam diretamente do uso da doxiciclina no tratamento e prevenção de IST bacterianas. Publicações anteriores a 2019, estudos que não abordassem diretamente o tema proposto ou que não oferecessem acesso completo ao texto foram descartados, garantindo uma análise rigorosa e relevante.

Bases de dados e estratégia de busca: as fontes de informação incluíram 2 importantes bases de dados do campo da saúde: SciELO e PubMed. Para otimizar a busca, foram utilizadas combinações estratégicas de termos relacionados ao tema, como "Doxiciclina", "IST bacterianas", "Prevenção", "Resistência bacteriana" e "Tratamento", associados por operadores booleanos ("AND" e "OR"), o que permitiu refinar e garantir a inclusão de estudos mais pertinentes relacionados a pergunta inicial e objetivos da pesquisa com meio da estratégia PICO.

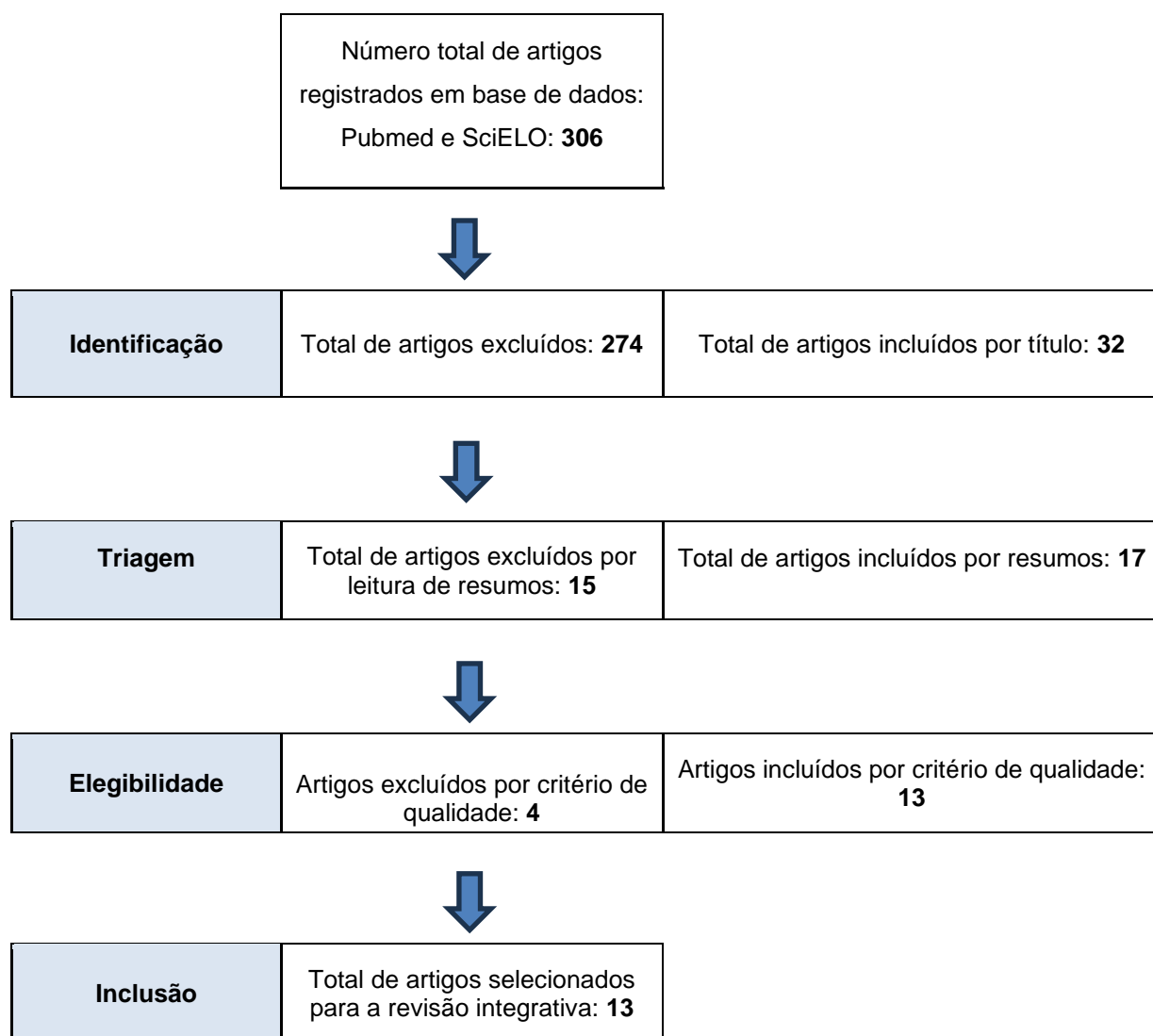
A seleção dos artigos foi realizada em quatro etapas, de acordo com parâmetros contidos no fluxograma permitido pelo Prisma (2020):

1. Identificação: na primeira etapa, foram encontrados 306 artigos. Após a análise dos títulos, 32 estudos foram selecionados como potencialmente relevantes;
2. Triagem: em seguida, os resumos dos 32 estudos foram revisados detalhadamente. Como resultado, 15 publicações foram excluídas, principalmente por não tratarem diretamente do uso da doxiciclina em ISTs bacterianas;
3. Elegibilidade: na terceira fase, os 17 estudos remanescentes foram submetidos a uma avaliação criteriosa quanto à sua qualidade metodológica e relevância para o tema. Desses, quatro foram eliminados por não atenderem aos critérios estabelecidos;
4. Inclusão: ao final do processo, 13 estudos que cumpriram todos os requisitos foram incluídos na revisão.

A extração de dados para a análise, contemplou autor/ano, título e tema, abordagem que permitiu uma comparação detalhada dos estudos, identificando pontos de convergência e divergência, o que facilitou a construção de uma síntese dos resultados que melhor respondessem à questão de pesquisa.

A revisão integrativa proporcionou uma visão detalhada e fundamentada sobre o uso da doxiciclina no tratamento e principalmente na prevenção de IST bacterianas, permitindo uma análise das evidências disponíveis e a formulação de novas discussões. A **Figura 1** apresenta de forma esquemática o processo de busca e seleção dos artigos que compõem esta revisão.

Figura 1 - Fluxograma dos artigos selecionados.



Fonte: Conforme fluxograma Prisma (2020) e adaptado por Paes RG e Serqueira JR, 2025.

Após o processo de busca e seleção dos artigos, a revisão proposta prosseguiu com a análise a partir da busca de respostas dos objetivos de investigação e da síntese dos principais resultados encontrados na literatura. Os 13 estudos selecionados forneceram uma visão ampla sobre o uso da doxiciclina no tratamento e prevenção de IST bacterianas, evidenciando sua eficácia em diferentes contextos e diversas populações, bem como os desafios relacionados à resistência bacteriana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No **Quadro 2**, estão detalhados os principais resultados dos 13 estudos que cumpriram integralmente os critérios de inclusão e foram escolhidos para a presente revisão integrativa.

Quadro 2 – Síntese dos artigos selecionados de acordo com temática pesquisada.

N	Autor/Ano	Tema abordado
1	DUKERS-MUIJRERS NHTM, et al. (2019)	O artigo aborda a eficácia da doxiciclina e da azitromicina no tratamento de infecções retais e vaginais por <i>Chlamydia trachomatis</i> em mulheres, mostrando que a doxiciclina é mais eficaz no tratamento de infecções retais.
2	DURUKAN D, et al. (2019)	O artigo demonstra o uso da doxiciclina e azitromizina 2,5g ou moxifloxacino no tratamento de <i>Mycoplasma genitalium</i> . Estudo demonstrou altas taxas de cura e baixa resistência bacteriana.
3	SPINELLI, et al. (2019)	O artigo aborda o potencial uso da doxiciclina como profilaxia pós-exposição para prevenir infecções sexualmente transmissíveis bacterianas, especialmente sífilis e clamídia.
4	TRAN MK, et al. (2021)	O artigo tem como foco o uso profilático da doxiciclina administrada como profilaxia pós-exposição para o controle do aumento da sífilis entre homens que fazem sexo com homens, nos Estados Unidos, ao avaliar o impacto da estratégia em nível populacional.
5	CHUA T, et al. (2022)	O artigo realiza o estudo do polimorfismo no gene 16S RNA na redução da carga bacteriana no tratamento com doxiciclina nas infecções por <i>Mycoplasma genitalium</i> e resistência a tetraciclina.
6	ZENGARINI C. et al. (2022)	O artigo aborda o uso da doxiciclina como tratamento alternativo à penicilina benzatina no tratamento da sífilis, comparando a resposta sorológica entre os dois tratamentos, especialmente em casos de sífilis tardia e indeterminada.
7	LUETKEMEYER AF, et al. (2023)	O artigo avalia a eficácia da doxiciclina pós-exposição na prevenção de infecções sexualmente transmissíveis bacterianas, como gonorreia, clamídia e sífilis, em homens que fazem sexo com homens e mulheres transexuais.
8	MORTIMER E GRAD (2023)	O artigo aponta o uso da doxiciclina após-exposição, na prevenção de IST e relação com resistência da bactéria <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .
9	OWARE TD, et al. (2023)	O artigo aborda o uso da doxiciclina como profilaxia pós-exposição para prevenir IST bacterianas, como clamídia, gonorreia e sífilis, em mulheres quenianas que estão usando profilaxia pré-exposição para o HIV.
10	REICHERT E e GRAD YH (2023)	O artigo aborda o uso da doxiciclina como profilaxia pós-exposição para prevenir infecções por gonorreia em homens que fazem sexo com homens. O modelo matemático avalia o impacto da doxiciclina na dinâmica de resistência e na carga de infecção por gonorreia nessa população.
11	ROSTER KI e GRAD YH (2023)	O artigo aborda o uso da doxiciclina como profilaxia pós-exposição para prevenir infecções por IST bacterianas, como gonorreia, clamídia e sífilis, em populações-chave, e estima o impacto dessa estratégia no consumo geral de antibióticos nos Estados Unidos.
12	STEWART J, et al. (2023)	O artigo aborda o uso da doxiciclina como profilaxia pós-exposição para prevenir IST bacterianas, como clamídia, gonorreia e sífilis, em mulheres cisgênero que estavam recebendo profilaxia pré-exposição contra o HIV.
13	TRAEGER MW, et al. (2023)	O artigo aborda o uso da doxiciclina como profilaxia pós-exposição para prevenir IST bacterianas, avaliando diferentes estratégias de prescrição para minimizar o uso de antibióticos e maximizar o impacto na redução das infecções sexualmente transmissíveis bacterianas.

Fonte: Paes RG e Serqueira JR, 2025.

A análise realizada os artigos selecionados, todos referentes a pesquisas internacionais, demonstram o papel da doxiciclina no tratamento e principalmente na prevenção de IST bacterianas, evidenciando também os desafios e limitações associados ao seu uso. Os 13 artigos incluídos apontou 3 principais eixos temáticos: 1. "Eficácia da doxiciclina no tratamento e prevenção de IST bacterianas", 2. "Integração da doxiciclina com outros métodos preventivos" e 3. "Prevalência de resistência bacteriana ao uso da doxiciclina".

Uso da Doxiciclina no Tratamento e Prevenção de ISTs Bacterianas

As IST são um grupo de doenças infecciosas que são transmitidas principalmente por meio de relações sexuais desprotegidas. Elas representam um importante desafio de saúde pública em todo o mundo, afetando milhões de indivíduos a cada ano (SPINELLI MA, et al., 2019). Essas infecções podem ser causadas por diversos agentes patológicos, incluindo vírus, fungos e bactérias, sendo estas últimas uma das principais responsáveis por uma série de condições que, se não tratadas adequadamente, podem levar a complicações significativas na saúde (STEWART J, et al., 2023).

As principais bactérias responsáveis por IST incluem *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Treponema pallidum*, e *Mycoplasma genitalium* (LUETKEMEYER AF, et al., 2023). A *Chlamydia trachomatis* é o agente causador da clamídia, uma das infecções mais comuns em todo o mundo, que pode resultar em dor, secreção e, em casos graves, infertilidade (TRAEGER MW, et al., 2023).

A *Neisseria gonorrhoeae* é a responsável pela gonorreia, caracterizada por secreções purulentas e dor ao urinar. Por sua vez, o *Treponema pallidum* é o agente causador da sífilis, uma infecção que pode se manifestar em várias fases e, sem tratamento, pode causar sérios danos a órgãos vitais (OWARE K, et al., 2023). Além disso, o *Mycoplasma genitalium* tem emergido como um patógeno relevante associado a quadros de uretrite e cervicite (LUETKEMEYER AF, et al., 2023).

A prevenção e o tratamento das IST bacterianas são fundamentais no contexto da saúde pública, pois essas infecções podem ter repercussões significativas não apenas para os indivíduos afetados, mas também para a comunidade em geral. A disseminação de IST pode aumentar o risco de contrair o HIV, complicar a saúde reprodutiva e impactar a qualidade de vida das pessoas (TRAEGER MW, et al., 2023).

Além disso, algumas infecções podem ser assintomáticas, levando à transmissão inadvertida e ao aumento do número de casos. Assim, a educação em saúde, o acesso a métodos de prevenção, como preservativos, e a realização de testes regulares são fundamentais para controlar a disseminação dessas infecções (OWARE K, et al., 2023).

As principais estratégias terapêuticas para o tratamento das IST bacterianas envolvem o uso de antibióticos específicos para cada patógeno. A doxiciclina, um antibiótico da classe das tetraciclina, tem se destacado no tratamento de algumas IST, especialmente a clamídia e a gonorreia. Seu perfil de eficácia e segurança a torna uma opção viável, além de ser uma alternativa no tratamento de infecções mistas (DUKERS-MUIJERS NHTM, et al., 2019).

A doxiciclina tem sido interesse que pesquisadores e investigações sobre seu uso de forma profilática para IST bacterianas principalmente para as populações de risco. Podendo sua utilização combater a novas infecções e também controlar a disseminação de organismos resistentes aos demais agentes antimicrobianos (REICHERT E e GRAD YH, 2023).

A integração de estratégias de prevenção, como a educação em saúde e a promoção do uso de métodos de proteção, juntamente com o tratamento eficaz das IST bacterianas, é essencial para reduzir o impacto dessas doenças na saúde pública. Assim, o combate às IST requer um esforço conjunto entre indivíduos, profissionais de saúde e políticas públicas, garantindo que as informações e recursos necessários estejam disponíveis e acessíveis para todos (TRAEGER MW, et al., 2023).

A discussão acerca da eficácia da doxiciclina no tratamento e prevenção destas infecções evidencia uma complexidade de fatores que abrangem diferentes abordagens e perspectivas. O estudo de Zengarini C, et al. (2022) destaca a eficácia relativa da doxiciclina em relação à penicilina benzatina no tratamento da sífilis, observando uma taxa de sucesso inferior, especialmente em estágios tardios da infecção, sugerindo que, embora eficaz em algumas situações, a doxiciclina não supera a penicilina em casos mais avançados.

Tran NK, et al. (2021) apresentam uma visão mais crítica quanto à eficácia da doxiciclina na profilaxia pós-exposição, sublinhando que, mesmo em cenários de alta adesão, o impacto da droga na redução da incidência de sífilis foi modesto. A pesquisa sugere que a doxiciclina deve ser considerada uma medida

preventiva secundária, ao lado de outras estratégias, como o uso de preservativos, complementando seu uso com outras formas de prevenção, como o aumento de testagem para infecções pesquisadas.

Por outro lado, Roster KIO e Grad YH (2023) realizados entre 2001 a 2017, de acordo com os Centros de Prevenção e Controle de Doenças (CDC) nos Estados Unidos um aumento de 4,5 vezes em diagnósticos de sífilis, sendo que no estado da Filadélfia dos homens infectados com sífilis representavam 69% das infecções primárias e secundária e 54% em sua forma latente. O pesquisadores afirmam que a doxiciclina como profilaxia pós-exposição tem um impacto positivo na redução de ISTs bacterianas, devido necessidade de mais testagem e uso logo após exposição especialmente em grupos de alto risco, como homens que fazem sexo com homens, neste caso o fármaco reduziu 26% a incidência de gonorreia, clamídia e sífilis, reforçando seu uso profilático.

Em um estudo realizado por Dukers-Muijters NHTM, et al. (2019), a doxiciclina é superior à azitromicina no tratamento de infecções por *Chlamydia trachomatis* em mulheres, mostrando sua eficácia em determinadas infecções. Este estudo observacional multicêntrico destaca a doxiciclina como a opção de tratamento preferida, especialmente para infecções retal sendo a dose de doxiciclina de 100 miligramas duas vezes ao dia com uso por 7 dias, contribui para o seu perfil como antibiótico eficaz para diversas IST, fato esse em casos de clamídia retal o fármaco é indicado na Europa, Austrália e Estados Unidos.

O estudo de Oware K, et al. (2023) analisa a eficácia da doxiciclina em mulheres quenianas, apresentando resultados favoráveis na prevenção de IST bacterianas em uma população vulnerável, porém ressalta a necessidade de mais estudos sobre a eficácia da profilaxia em populações que enfrentaram desproporcionalmente complicações por IST, por haver poucos dados.

Durukan D, et al. (2019) oferecem uma abordagem mais otimista, demonstrando que o uso da doxiciclina, seguido de azitromicina ou moxifloxacino, resulta em altas taxas de cura para infecções por *Mycoplasma genitalium*. Esses resultados destacam a eficácia da doxiciclina em estratégias de tratamento combinadas, sendo de 93% de cura (doxiciclina-moxifloxacino), na relação comparativa (doxiciclina-azitromizina), a primeiro fármaco obteve 90% sendo que o segundo de 91,6% sugerindo que a droga pode ser eficaz quando usada de forma guiada por resistência ao outro fármacos como moxifloxacino e azitromizina.

Já Traeger MW, et al. (2023) apontam que a profilaxia pós-exposição com doxiciclina reduziu de forma significativa a incidência de IST bacterianas em populações de alto risco, especialmente homens que fazem sexo com outros homens e pessoas transgênero. O estudo sugere que a doxiciclina pode ser uma ferramenta importante no controle de IST em grupos específicos, evidenciando seu potencial como estratégia profilática, sendo prescrito o uso de 200 miligramas dentro de 72 horas após cada episódio de sexo sem preservativo mencionando sua melhor biodisponibilidade o uso nas primeiras 24 horas, neste contexto o termo doxyPEP emerge como sendo usual em todo o mundo.

Vale ressaltar, de acordo Chua T, et al. (2022) que a doxiciclina tem eficácia limitada no tratamento de infecções causadas por *Mycoplasma genitalium*, uma doença sexualmente transmissível. A investigação mostra que embora a doxiciclina reduza a carga bacteriana, a sua eficácia limita-se a resistência intrínseca, levando à necessidade de melhores alternativas de tratamento.

Luetkemeyer AF, et al. (2023) relatam que a doxiciclina como profilaxia pós-exposição reduziu significativamente a incidência de IST, especialmente sífilis e clamídia, em populações de homens que fazem sexo com outros homens e mulheres transgênero. Esse estudo destaca a importância da doxiciclina como uma medida eficaz na prevenção de IST em populações vulneráveis, consolidando seu uso profilático em certos contextos.

Contudo, Stewart J, et al. (2023) a eficácia da doxiciclina em mulheres cisgênero e o uso da droga não foi associado a uma redução significativa na incidência de IST. Mas houve redução a incidência de clamídia, sífilis e gonorreia entre homens cisgêneros e mulheres transgêneras na França e Estados Unidos. Os referentes achados levantam um questionamento sobre a aplicabilidade da doxiciclina em populações diferentes, além de considerar o processo de adesão ao tratamento e múltiplas parcerias sexuais.

Spinelli MA, et al. (2019) destacam o interesse crescente no uso da doxiciclina como profilaxia pós-exposição entre homens que fazem sexo com outros homens, sugerindo que sua aceitação pode ser uma ferramenta importante no combate às IST. No entanto, a eficácia limitada contra gonorreia e a potencial resistência antimicrobiana permanecem desafios, evidenciando a necessidade de estratégias combinadas para maximizar seu impacto.

Dessa forma, a literatura revela um panorama variado sobre a eficácia da doxiciclina. Estudos como os de Zengarini C, et al. (2022) e Tran NK, et al. (2021) questionam sua eficácia em certos contextos, enquanto outros, apresentam resultados favoráveis, particularmente em populações específicas principalmente HSH (ROSTER KIO e GRAD YH, 2023; DURUKAN D, et al., 2019).

Existe um consenso emergente de que a doxiciclina é um agente útil, mas limitado, para o tratamento e prevenção de infecções sexualmente transmissíveis. A sua eficácia em doenças como a clamídia e em populações de alto risco é bem conhecida, mas o aumento da resistência aos medicamentos, particularmente na gonorreia, é um grande problema.

Tem sido estabelecido a importância da doxiciclina no processo de prevenção e tratamento de IST, mas a resistência da bactéria *Neisseria gonorrhoeae* é apontada como grande desafio para a utilização da droga.

A resistência à doxiciclina, destacada por Mortimer TD e Grad YH (2023), assim como por Reichert E e Grad YH (2023), levanta preocupações sobre a durabilidade de seu uso. Essas pesquisas sugerem que o aumento do uso de doxiciclina pode comprometer sua eficácia a longo prazo, especialmente em contextos de resistência cruzada com outros antibióticos. Assim, a doxiciclina deve ser considerada uma estratégia eficaz em cenários específicos, com a ressalva de que sua eficácia pode diminuir ao longo do tempo devido à resistência antimicrobiana.

Eficácia da Doxiciclina e integração com outros métodos preventivos

A análise da eficácia da doxiciclina na prevenção de IST tem gerado inúmeros debates entre pesquisadores. De acordo com Zengarini C, et al. (2022) enfatizam que a doxiciclina parece ser uma ótima opção, principalmente quando a penicilina G não é viável. Mas os estudos não apontam a doxiciclina no uso profilático.

Os estudos realizados por Tran NK, et al. (2021) exploram o uso da doxiciclina como profilaxia pós-exposição e seus resultados são bastante promissores. Estudos clínicos demonstraram uma redução de 70% na infecção por sífilis em homens que fazem sexo com homens, quando comparados ao grupo controle. Além disso, modelos de simulação projetam uma redução de 85% das infecções em até 10 anos. Isso sugere que a doxiciclina pode ser um componente chave na prevenção, especialmente quando combinada a métodos como preservativos e profilaxia pós-exposição.

Roster KIO e Grad YH (2023) também destacam a eficácia da doxiciclina profilática pós-exposição em reduzir significativamente a incidência de sífilis, gonorreia e clamídia. O estudo mostrou uma clara redução no risco de infecções, reforçando a ideia de que essa profilaxia pode ser integrada a outras estratégias preventivas, como a profilaxia pré-exposição para o HIV. A combinação de métodos é essencial para alcançar uma abordagem mais ampla e eficaz no controle de IST.

A integração com outros métodos é enfatizada por Mortimer TD e Grad YH (2023), que também apontam para a redução das taxas de sífilis e clamídia com o uso da doxiciclina. A relevância do uso de preservativos em conjunto com o doxiciclina profilática pós-exposição é um ponto chave, sugerindo uma estratégia de prevenção que não se baseie apenas na doxiciclina, mas que utilize múltiplos métodos para maximizar a proteção.

Reichert E e Grad YH (2023) ampliam a discussão ao explorarem o impacto da doxiciclina na prevenção de gonorreia, além de outras IST bacterianas. Segundo os autores, a eficácia da profilaxia foi demonstrada entre homens que fazem sexo com outros homens e mulheres transgênero, sugerindo que o uso combinado de preservativos e profilaxia pós-exposição para o HIV é fundamental. Essa abordagem multicomponente é vista como determinante para otimizar a prevenção em populações de alto risco.

Dukers-Muijers MHTM, et al. (2019) reforçam a eficácia da doxiciclina no tratamento de infecções por *Chlamydia trachomatis* em mulheres, destacando seu uso no tratamento de infecções retais. Esse achado sugere uma aplicação mais abrangente da doxiciclina, não apenas na profilaxia, mas também em contextos terapêuticos. O rastreamento e o tratamento precoces são fundamentais para reduzir a propagação dessas infecções, podendo ser combinados com outras estratégias preventivas.

O estudo de Oware K, et al. (2023) se concentra em mulheres de países de baixa e média renda, onde as taxas de IST bacterianas, como clamídia, são altas. Embora a doxiciclina tenha mostrado uma redução significativa da incidência em homens que fazem sexo com outros homens, a aplicação em mulheres ainda precisa de mais estudos. No entanto, os autores sugerem que a integração da doxiciclina à profilaxia pós-exposição pode ser promissora para ampliar a prevenção entre mulheres em regiões de alto risco.

Durukan D, et al. (2019) discutem a eficácia da doxiciclina quando combinada com azitromicina ou moxifloxacino no tratamento de *Mycoplasma genitalium*. A doxiciclina, ao reduzir a carga bacteriana antes do tratamento com outros antibióticos, contribui para taxas de cura mais altas e para a redução do desenvolvimento de resistência antimicrobiana. Esse aspecto reforça o papel preventivo da doxiciclina ao limitar a disseminação de bactérias resistentes.

Traeger MW, et al. (2023) em estudo com doxiciclina demonstrou de acordo os dados levantados diminuição de infecções bacterianas na população de homens que realizam sexo com outros homens, apresentado redução entre 55% e 88%, sendo citado a importância do uso de preservativo associado.

A análise de Chua T, et al. (2022) em relação a doxiciclina implica em ocorrências de limites relacionados ao impacto da droga, devidos questões de alterações genéticas do *Mycoplasma genitalium*, possibilitando alterações na resposta ao tratamento, sendo necessário um enfoque preventivo e personalizado.

Luetkemeyer AF, et al. (2023) oferecem evidências contundentes de que a profilaxia com doxiciclina reduz a incidência de três infecções bacterianas principais (gonorreia, clamídia e sífilis) em populações de alto risco. Os autores destacam que a doxiciclina profilática pós exposição pode ser integrada a outras estratégias preventivas para oferecer uma proteção mais robusta.

Nos estudos de Stewart J, et al. (2023) demonstram preocupações diante da análise da doxiciclina, quando utilizadas em homens e mulheres cisgêneros e mulheres transgênero, que mesmo diante da sua eficácia, reforçam a necessidade de utilização de outras estratégias e métodos preventivos, realizando referência ao uso de preservativos, não sendo aplicada de forma isolada.

Por fim, Spinelli MA, et al. (2019) evidenciam que a doxiciclina utilizada pós-exposição sexual, leva a redução de IST em HSH, sobretudo na população de vivem com HIV. Os pesquisadores ressaltam a importância da combinação do uso de preservativo e da doxiciclina em populações em que existe risco elevado de infecção.

Prevalência de resistência bacteriana ao uso da Doxiciclina

A discussão sobre a prevalência de resistência bacteriana ao uso da doxiciclina no contexto da prevenção de infecções sexualmente transmissíveis bacterianas revela a complexidade desse tema, que envolve diferentes microrganismos, populações e abordagens terapêuticas. Tran NK, et al. (2021) enfatizam que o uso prolongado de doxiciclina na profilaxia pré-exposição levanta preocupações sobre o desenvolvimento de resistência bacteriana, reforçando a necessidade de estudos mais aprofundados. Esses autores ressaltam a relevância do monitoramento contínuo da resistência antimicrobiana ao se usar doxiciclina como prevenção de ISTs.

Roster KI e Grad YH (2023) apresentam uma visão crítica sobre o aumento do uso de doxiciclina como profilaxia pós-exposição, alertando para o impacto potencial no surgimento de resistência bacteriana, especialmente em populações vulneráveis, como HSH e pessoas vivendo com HIV. Embora a profilaxia pré-exposição seja eficaz, o aumento do consumo de antibióticos traz o risco de disseminação da resistência antimicrobiana.

Por sua vez, Mortimer TD e Grad YW (2023) focam no impacto genômico do uso de doxiciclina na resistência de *Neisseria gonorrhoeae*, identificando a prevalência de resistência cromossômica à tetraciclina como um fator relevante. Isso sugere que a eficácia da profilaxia pré-exposição varia de acordo com o contexto regional e demográfico, apontando para uma necessidade urgente de monitoramento em populações específicas, como os homens que fazem sexo com outros homens.

No estudo de Reichert E e Grad YH (2023), a resistência à tetraciclina foi observada em 26,8% dos casos de gonorreia nos Estados Unidos, especialmente em HSH. Isso ilustra como a alta prevalência de resistência pode comprometer a eficácia da profilaxia pré-exposição, alertando para a rápida perda de eficácia quando a resistência é elevada. Assim, é importante contextualizar a prevalência de resistência ao uso da doxiciclina em diferentes locais e grupos.

O estudo de Oware K, et al. (2023) aponta que, apesar de a doxiciclina ser amplamente utilizada como profilaxia para outras infecções, como malária, ainda faltam estudos que avaliem sua eficácia de longo prazo na prevenção de IST bacterianas, especialmente no que tange ao desenvolvimento de resistência antimicrobiana. A monitorização contínua é, portanto, essencial para garantir sua eficácia contínua.

Durukan D, et al. (2019) apresenta de forma otimista a baixa prevalência de resistência bacteriana após o uso combinado de doxiciclina e azitromicina no tratamento de *Mycoplasma genitalium*. Esses resultados sugerem que, no contexto das IST, que a doxiciclina pode ser uma opção viável e eficaz, com baixos níveis de resistência registrados na utilização combinada.

Traeger MW, et al. (2023) levantam preocupações importantes sobre o desenvolvimento de resistência antimicrobiana à doxiciclina, particularmente em relação à gonorreia. Os autores reforçam a importância do monitoramento da resistência bacteriana ao longo do tempo, especialmente com a implementação da profilaxia pré-exposição, uma vez que a resistência pode comprometer a eficácia da profilaxia em certas regiões.

Menos otimista ainda sobre o uso da doxiciclina Chua T, et al. (2022) discutem as mutações no gene 16S rRNA, associadas à resistência a tetraciclina, mas mesmo diante do não otimismo, nenhuma evidência foi encontrada de resistência significativa no tratamento de *Mycoplasma genitalium* com doxiciclina. Isso reforça a necessidade de mais investigações para compreender a extensão da resistência bacteriana a esse antibiótico em diferentes bactérias causadoras de IST.

Luetkemeyer AF, et al. (2023) relatam que, embora a resistência à tetraciclina seja comum em casos de gonorreia, a profilaxia pré-exposição não aumentou significativamente a resistência em outros patógenos, como *Staphylococcus aureus*. Esse achado sugere que a prevalência de resistência à doxiciclina pode variar entre diferentes bactérias, o que reforça a importância de uma abordagem diversificada de prevenção.

Por outro lado, Stewart J, et al. (2023) apontam para uma alta prevalência de resistência à tetraciclina em *Neisseria gonorrhoeae*, o que limita a eficácia da doxiciclina na prevenção dessa infecção. Ao mesmo tempo, o estudo não encontrou resistência significativa em *Chlamydia trachomatis*, evidenciando que a resistência bacteriana à doxiciclina depende do patógeno específico.

Nesta caso referente a resistência bacteriana, Spinelli MA, et al. (2019), demonstra a importância de novos estudos, já que existem evidências do uso da doxiciclina e resistência da *Neisseria gonorrhoeae*, não sendo apontado como preocupação para *Chlamydia trachomatis* e *Mycoplasma*.

Essa divergência de resultados destaca a importância de monitorar continuamente a resistência bacteriana, especialmente em populações-chave, como HSH, mulheres e homens transgêneros, profissionais do sexo. O uso prolongado de doxiciclina pode levar ao aumento da resistência antimicrobiana, mas, como muitos autores sugerem, mais pesquisas são necessárias para determinar o impacto em diferentes contextos.

O consenso entre os autores é que, embora a doxiciclina seja uma ferramenta eficaz na prevenção de IST bacterianas, a resistência bacteriana é um fator crítico a ser considerado. O monitoramento contínuo e o uso criterioso da profilaxia pré-exposição são essenciais para garantir sua eficácia a longo prazo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstrou a importância da doxiciclina no tratamento e prevenção de infecções sexualmente transmissíveis bacterianas, revelando o potencial significativo da doxiciclina como alternativa terapêutica, destacando sua capacidade de reduzir a incidência e as complicações dessas infecções nas IST bacterianas quando associada aos outros métodos preventivos, sendo que o processo de resistência bacteriana deve ser estudado associando uso prolongado em diferentes populações e contextos geográficos e processo de adesão. Ademais a doxiciclina tem papel promissor na integração em estratégias que envolvam a saúde sexual com potencial em reduzir os impactos das IST bacterianas na saúde pública nacional e global.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis – IST. Brasília, 2022. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_atecao_integral_ist.pdf. Acessado em: 23 de abril de 2024.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Guia para implementação da Profilaxia Pré-Exposição (PrEP) Oral à infecção pelo HIV na Atenção Primária à Saúde [recurso eletrônico]/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2024. Disponível: <https://www.gov.br/aids/pt-br/assuntos/prevencao-combinada/prep-profilaxia-pre-exposicao/arquivos/guia-prep-na-aps-versao-preliminar.pdf>. Acessado em: 1 de dezembro de 2024.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Coordenação-Geral de Vigilância de Infecções Sexualmente Transmissíveis. Relatório de monitoramento da sensibilidade do gonococo aos antimicrobianos no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. 35 p.: il.
4. BOTELHO LLR, et al. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 2011; 5(11): 121-136.
5. CHUA T, et al. Impact of 16S rRNA single nucleotide polymorphisms on mycoplasma genitalium organism load with doxycycline treatment. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy*, 2022; 66(5): 1-9.
6. DUKERS-MUIJERS NHTM, et al. Treatment effectiveness of azithromycin and doxycycline in uncomplicated rectal and vaginal chlamydia trachomatis infections in women: a multicenter observational study (Femcure). *Clinical Infectious Diseases*, 2019; 69(11): 1946-1954.
7. DURUKAN D, et al. Resistance-guided antimicrobial therapy using doxycycline–moxifloxacin and doxycycline–2.5 g azithromycin for the treatment of mycoplasma genitalium infection: efficacy and tolerability. *Clinical Infectious Diseases*, 2019; 71(6): 1461-1468.
8. LUETKEMEYER F, et al. Postexposure doxycycline to prevent bacterial sexually transmitted infections. *New England Journal of Medicine*, 2023; 388(14): 1296-1306.
9. LÜLLMANN H, et al. Farmacologia. Artmed. Grupo A, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582713815/>. Acessado em: 04 maio de 2024.
10. MARCONDES RS. O protocolo Prisma 2020 como uma possibilidade de roteiro para revisão sistemática em ensino de ciências. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 2023; 18(39): 1–19.
11. MORTIMER TD e GRAD YH. A genomic perspective on the near-term impact of doxycycline post-exposure prophylaxis on *Neisseria gonorrhoeae* antimicrobial resistance. *Clinical Infectious Diseases*, 2023; 77(5): 788-791.
12. OWARE K, et al. Characteristics of kenyan women using hiv prep enrolled in a randomized trial on doxycycline postexposure prophylaxis for sexually transmitted infection prevention. *Bmc Women'S Health*, 2023; 23(1): 1-13.

13. REICHERT E e GRAD Y H. Resistance and prevalence implications of doxycycline post-exposure prophylaxis for gonorrhea prevention in men who have sex with men: a modeling study. *Lancet Microbe*, 2023; 1-19.
14. ROSTER KIO e GRAD YH. Estimating changes in antibiotic consumption with the introduction of doxycycline post-exposure prophylaxis in the United States. *Medrxiv*, 2023; 1-4.
15. SPINELLI MA, et al. High interest in doxycycline for sexually transmitted infection postexposure prophylaxis in a multicity survey of men who have sex with men using a social networking application. *Sexually Transmitted Diseases*, 2019; 46(4): 1-3.
16. STEWART J, et al. Doxycycline prophylaxis to prevent sexually transmitted infections in women. *New England Journal of Medicine*, 2023; 389(25): 2331-2340.
17. TRAEGER MW, et al. Potential impact of doxycycline post-exposure prophylaxis prescribing strategies on incidence of bacterial sexually transmitted infections. *Clinical Infectious Diseases*, 2023; 1-8.
18. TRAN NK, et al. Countering the rise of syphilis: a role for doxycycline post-exposure prophylaxis?. *International Journal of Std & Aids*, 2021; 33(1): 18-30.
19. WORLD HEALTH ORGANIZATION WHO. Plano de Ação para a prevenção e o controle do HIV e de infecções sexualmente transmissíveis 2016-2021. Disponível em: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/2017-cha-plan-action-prevhiv-2016-2021-pt.pdf>. Acessado em: 9 de abril 2024.
20. ZENGARINI C, et al. Analysis of serological treatment response to doxycycline versus benzathine penicillin in syphilis infections, a retrospective single-center study. *Dermatologic Therapy*, 2022; 35(8): 1-6.