

# Coinfecção de tuberculose e HIV/AIDS: uma análise do seu impacto no Município de Itaperuna-RJ e no Estado do Rio de Janeiro

*Coinfection of tuberculosis and HIV/AIDS: an analysis of its impact in the Municipality of Itaperuna-RJ and The State of Rio de Janeiro*

**Danillo Antunes MERAT<sup>1</sup>, Paulo Cavalcante APRATTO JUNIOR<sup>1</sup>.**

(1) Centro Universitário Redentor (UNIREDEDENTOR). Itaperuna – RJ, Brasil.

**Recebido:** 09/04/2021

**Revisado:** 28/05/2021

**Aceito:** 31/05/2021

**Editor de Seção:**

Dr. Sérgio Gomes da Silva

**Afiliação do Editor:**

Centro Universitário

UNIFAMINAS e Hospital

do Câncer de Muriaé –

Fundação Cristiano Varela.

**Autor correspondente:**

Danillo Antunes Merat

E-mail: danillomerat@hotmail.com

Centro Universitário Redentor

Endereço: BR-356, 25 - Pres. Costa e Silva.

Itaperuna - RJ, CEP: 28300-000. Brasil.

**Conflitos de interesses:** Os autores deste artigo declaram que não possuem conflito de interesse de ordem financeiro, pessoal, político, acadêmico e comercial.

**Agradecimentos:** Ao prof Andre Raeli, reitor na Uniredentor na época da realização da pesquisa.

## Resumo

A infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) aumenta significativamente o risco de desenvolvimento de tuberculose ativa que é causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* sendo transmitida pelo ar de paciente a paciente. A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) destaca-se como enfermidade infecciosa emergente devido à grande magnitude dos danos causados às populações. Considerando a relevância da coinfeção para saúde pública percebe-se a necessidade da prevenção de novos casos, diagnóstico precoce, tratamento efetivo dos casos de tuberculose e controle do agravamento dessa patologia pelo HIV. O objetivo desse artigo é realizar um estudo epidemiológico da tuberculose e AIDS no município de Itaperuna-RJ, investigando a coinfeção dessas duas doenças no município, analisando a relação entre elas e os óbitos encontrados. Os dados de notificação foram coletados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e os dados de mortalidade do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) em pacientes coinfectados, maiores de 19 anos durante o período de 2009 a 2018 e analisados. Foram encontrados um total de 05 óbitos notificados no SIM e 34 casos notificados no SINAN no município de Itaperuna-RJ e 3.210 óbitos notificados no SIM e 12.369 casos notificados no SINAN no estado do Rio de Janeiro. O número de óbitos notificados pelo município e estado é muito menor do que o número de casos notificados de coinfeção o que demonstra que a prevenção não está funcionando corretamente, mas quando realizado o diagnóstico o tratamento realizado está sendo efetivo e impede a evolução da coinfeção ao óbito.

**Palavras-chave:** Tuberculose; Coinfeção; Síndrome de Imunodeficiência Adquirida; Óbitos por coinfeção.

## Abstract

*Human Immunodeficiency Virus (HIV) infection significantly increases the risk of developing active tuberculosis that is caused by Mycobacterium tuberculosis being airborne from patient to patient. Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) stands out as an emerging infectious disease due to the great magnitude of the damage caused to populations. Considering the relevance of co-infection to public health, we can see the need for prevention of new cases, early diagnosis, effective treatment of tuberculosis cases and control of the disease of this pathology by HIV. The aim of this article is to conduct an epidemiological study of tuberculosis and AIDS in the city of Itaperuna-RJ, investigating the co-infection of these two diseases in the city, analyzing the relationship between them and the deaths found. Notification data were collected from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) and mortality data from the Mortality Information System (SIM) in co-infected patients, older than 19 years during the period 2009 to 2018 and analyzed. We found a total of 05 deaths reported in sim and 34 cases reported in SINAN in the city of Itaperuna-RJ and 3,210 deaths reported in sim and 12,369 cases reported in SINAN in the state of Rio de Janeiro. The number of deaths reported by the municipality and state is much lower than the number of reported cases of co-infection, which demonstrates that prevention is not working properly, but when the diagnosis is performed, the treatment performed is effective and prevents the evolution of co-infection to death.*

**Keywords:** Tuberculosis; Coinfection; Acquired Immunodeficiency Syndrome; Coinfection deaths.

## 1 Introdução

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e tem algumas características marcantes, que incluem a transmissão pelo ar de paciente a paciente, um longo período de latência entre a infecção inicial e a ocorrência da doença clínica, a resposta granulomatosa associada à intensa inflamação e lesão tissular e a preferência pelo acometimento pulmonar (GOLDMAN; AUSIELLO, 2011; KASPER, 2016).

Apesar de ser uma das doenças infecciosas mais antigas, bem conhecida e há mais de meio século vulnerável ao tratamento medicamentoso, a TB permanece como um dos principais agravos à saúde a ser enfrentado em âmbito global. Contribui para este fato as desigualdades sociais, insuficiência de pesquisas visando o desenvolvimento de novos tratamentos e vacinas, fluxos migratórios, deficiências do sistema de saúde e alta prevalência dos casos de tuberculose multidroga resistentes e associados à infecção pelo HIV (BARREIRA; GRANJEIRO, 2007; SPAGNOLLO, 2018).

De acordo com Hino et al. (2021) a taxa de incidência da TB a partir do ano de 2018 é de 34,8/100.000 habitantes, testes positivos do vírus da imunodeficiência humana (HIV) realizados em 75,5% dos casos novos de tuberculose e coinfeção TB / HIV de 8,8%. E a respeito do desfecho do tratamento são encontrados resultados aquém do esperado pelo Ministério da Saúde com um percentual de cura de 71,4% e de abandono do tratamento de 10,8%, culminando em uma taxa de mortalidade de 2,2/100.000 habitantes no ano de 2017. (HINO *et al.*, 2021)

Como a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), a TB atinge, principalmente, indivíduos que poderiam ser economicamente ativos. A epidemia de AIDS e o controle insuficiente da TB apontam para a necessidade de medidas enérgicas e eficazes de saúde pública. (BARREIRA; GRANJEIRO, 2007; HIJJAR, 2001; SPAGNOLLO, 2018).

O controle da TB é uma prioridade para o mundo, pois a carga estimada da doença está concentrada em 22 países, sendo o Brasil um deles. Por esse motivo, a detecção precoce e o tratamento adequado das pessoas afetadas pela doença são considerados o principal papel do controle bem-sucedido da TB. Para a detecção precoce, é necessário localizar os pacientes com sintomas respiratórios nas primeiras semanas da doença (pessoas que tosse por três semanas ou mais). Nesse sentido, a busca ativa na comunidade tornou-se ferramenta imprescindível, fortalecendo a premissa de descentralizar as ações de controle da

TB para a atenção primária à saúde (APS). (SPAGNOLLO, 2018; VEIGA; OLIVEIRA, 2012).

Uma outra doença que tem que ser levada em consideração tendo em vista que afeta diretamente a TB é a AIDS. A identificação, em 1981, da síndrome da imunodeficiência adquirida, habitualmente conhecida como AIDS, tornou-se um marco na história. A epidemia da infecção pelo HIV e AIDS representa fenômeno global, dinâmico e instável, cuja forma de ocorrência nas diferentes regiões do mundo depende, entre outros determinantes, do comportamento humano individual e coletivo. A AIDS destaca-se entre as enfermidades infecciosas emergentes pela grande magnitude e extensão dos danos causados às populações e, desde a sua origem, cada uma de suas características e repercussões tem sido exaustivamente discutida pela comunidade científica e pela sociedade em geral (BRITO; CASTILHO; SZWARCOWALD, 2001; SZWARCOWALD, 2000).

Entre 1983 e junho de 2017 foram registrados 882.810 casos de aids no Brasil, sendo 65,3% em homens e 34,7% em mulheres, com maior concentração em indivíduos com idade entre 25 e 39 anos de ambos os sexos. A taxa de prevalência da infecção pelo HIV na população de 15 a 49 anos é considerada estável no país em 0,6% desde 2004. Contudo, expressando a concentração da epidemia brasileira, tais taxas têm se mostrado significativamente maiores em grupos populacionais específicos: homens que fazem sexo com homens (HSH), profissionais do sexo, usuários de drogas, travestis e transexuais. Resultados preliminares de estudos de vigilância epidemiológica indicam taxas de prevalência para o HIV de 19,8% entre HSH com 25 anos ou mais e de 9,4% entre aqueles entre 18 e 24 anos; entre mulheres profissionais do sexo, a prevalência é de 5,5%. No caso de HSH, registra-se incremento de 32,9% na proporção de casos de aids entre homens homossexuais e bissexuais na última década (FACCHINI; PINHEIRO; CALAZANS, 2018).

Antes dos anos 90, havia pouca solução terapêutica para arrefecer os efeitos da ação do HIV no indivíduo. O advento da terapia antirretroviral (TARV) para o tratamento dos indivíduos com HIV, proporcionou aumento no tempo de sobrevivência, porém, a infecção pelo HIV assumiu características crônico-degenerativas, com efeitos relacionados ao convívio de longo tempo com o vírus, suas comorbidades e os efeitos adversos do tratamento (REIS, 2011).

A infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) aumenta significativamente o risco de desenvolvimento de

tuberculose (TB) ativa: um indivíduo infectado pelo HIV é 25 vezes mais susceptível à TB em relação aos não infectados, e o risco de morte em pacientes coinfetados pelo HIV e pelo bacilo de Koch é duas vezes maior que em paciente soropositivo para o HIV sem TB (RODRIGUES JR; RUFINO NETO; CASTILHO, 2006).

A associação desta coinfeção é sinérgica, interativa e recíproca, com impacto significativo no curso das duas patologias. A coinfeção é responsável pelo aumento dos índices de mortalidade, tornando-se um desafio para a saúde pública (NEVES; REIS; GIR, 2010).

Em 2015, 3,4 milhões de casos de pessoas com TB notificados tinham o teste com resultado positivo para o HIV, equivalente a 55% dos casos de TB notificados. Em 2018, havia uma estimativa de 10 milhões de novos casos de TB e 8,6% viviam com HIV. A transcendência das taxas de coinfeção HIV-TB constitui um obstáculo que dificulta a atenuação de novos casos de ambas as infecções. Isso se dá, pois, o HIV proporciona um crescente número de casos de TB, como também se mostra como principal responsável pelo aumento da mortalidade entre os pacientes coinfetados, tendo os indivíduos HIV positivos 20 vezes mais probabilidade de desenvolver TB ativa do que aqueles sem HIV. Evidencia-se a TB como a infecção relacionada à AIDS mais comum ao promover a exacerbação da carga viral e conseqüente redução da contagem de linfócitos TCD4+ em pacientes com HIV. Por estes motivos, a coinfeção com a TB é a principal causa de morte em pacientes com AIDS. (MARQUES, 2019; SULTANA *et al.*, 2021).

Ao considerar a relevância da coinfeção para saúde pública, é necessária a prevenção de novos casos, diagnóstico precoce e tratamento efetivo dos casos detectados de tuberculose, principalmente nas regiões com elevada predominância de HIV, com vistas ao controle do agravamento. Nesta perspectiva, é imprescindível o conhecimento do comportamento epidemiológico e das características da população acometida pela coinfeção HIV-TB nas diferentes regiões, no intuito de direcionar ações preventivas e de contenção de acordo com a realidade local (JAMAL; MOHERDAUI, 2007; MARQUES, 2019).

Globalmente, há um movimento para acabar com as epidemias de TB e HIV até o ano 2030 sob a estrutura dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas e todos os países estão comprometidos em alcançar esses objetivos. Acabar com a TB e o HIV é possível e, para essa

alocação adequada de recursos no âmbito da Atenção Universal à Saúde, é necessário um planejamento conjunto, coordenação e ação focada de todos. (REWARI *et al.*, 2021)

Em relação ao tratamento dos indivíduos com tuberculose e HIV/Aids na rede pública de saúde, alguns aspectos merecem consideração, como a estruturação e localização geográfica do atendimento. Como os indivíduos coinfetados necessitam de atenção integral e resolutive, o atendimento de TB e de HIV/Aids em locais distintos dificulta e encarece o acesso à atenção, contribuindo para uma menor adesão ao tratamento (JAMAL; MOHERDAUI, 2007; MARQUES, 2019).

Outro aspecto são as alterações das recomendações nacionais para o tratamento quando estabelecida a concomitância das duas infecções ou das duas doenças ao longo dos anos. Houve, no decorrer dos anos de publicação dessas recomendações, uma mudança de orientação no que se refere à prioridade de tratamento. Inicialmente, o tratamento antirretroviral (ARV) tinha primazia sobre o tratamento de TB, ou seja, o esquema anti-TB era definido de acordo com o esquema antirretroviral que o paciente estava utilizando por ocasião do diagnóstico de TB. Nos anos posteriores, o esquema de TB passou a ser prioritariamente definido, com o esquema antirretroviral se adequando ao de TB, quando possível (JAMAL; MOHERDAUI, 2007; MARQUES, 2019).

Esse artigo tem por objetivos realizar um estudo epidemiológico da TB e AIDS, investigando a coinfeção pelo HIV e pelo *Mycobacterium tuberculosis* nos pacientes assistidos no município de Itaperuna/RJ e no estado do Rio de Janeiro, analisando a relação entre essas duas doenças nos óbitos encontrados.

## 2 Métodos

Trata-se de um estudo transversal sobre uma série de indicadores que foram coletados através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) a respeito da tuberculose, HIV/AIDS e sua coinfeção.

Realizou-se a busca no SIM utilizando o programa Tabwin do Ministério da Saúde sendo realizada a coleta dos dados a respeito dos óbitos ocorridos entre os anos de 2009 e 2018 no estado do Rio de Janeiro e em pessoas residentes no município de Itaperuna.

Inseriu-se no programa como critérios de inclusão na variável Faixa etária as opções “20 a 29 anos”, “30 a 39 anos”,

“40 a 49 anos”, “50 a 59 anos”, “60 a 69 anos”, “70 a 79 anos”, “80 anos e mais”, na variável Município a opção “Itaperuna” na busca referente ao município e a opção “Todas categorias” na busca referente ao estado e na variável doença de base os CIDs cujas categorias e subcategorias estivessem entre A15 a A19 que são os CIDs referente a tuberculose ou cujas categorias e subcategorias estivessem entre B20 a B24 que são os CIDs referente a HIV/AIDS.

Após a obtenção dos resultados com o critério de inclusão estabelecido filtrou-se os óbitos que tivessem como causa secundária os CIDs cujas categorias e subcategorias estivessem entre A15 a A19 que são as CIDs referente a tuberculose, para os óbitos cujo doença de base foram HIV/AIDS e os CIDs cujas categorias e subcategorias estivessem entre B20 a B24 que são as CIDs referente a HIV/AIDS, para os óbitos cujo a doença de base foram a tuberculose, ~~garantindo~~ garantiu-se assim que somente os óbitos por coinfeção foram registrados.

Realizou-se a pesquisa no (SINAN) pelo sistema Tabnet, acessando o sistema através da opção “Casos de tuberculose – Desde 2001 (SINAN) inseriu-se nas seleções disponíveis o período de 2009 a 2018, o município de residência Itaperuna na busca referente ao município ou “Todas categorias” na busca referente ao estado, a faixa etária as opções “20 a 29 anos”, “30 a 39 anos”, “40 a 49 anos”, “50 a 59 anos”, “60 a 69 anos”, “70 a 79 anos”, “80 anos e mais”, a opção “Sim” no critério Aids e a opção “Positivo” no critério HIV, garantiu-se assim que aparecessem apenas as notificações de coinfeção, ou seja, pacientes notificados no SINAN com tuberculose e HIV/Aids positivo.

Valendo-se da base de dados de Tuberculose foi possível estabelecer os casos de HIV/AIDS no momento da notificação de tuberculose. As datas do diagnóstico de tuberculose e HIV/AIDS foi definida a partir das datas existentes na notificação envolvendo as datas de notificação de triagem/teste confirmatório das doenças.

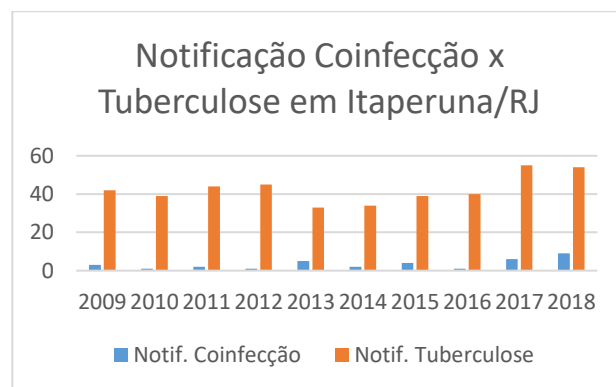
Foram incluídos os casos de Tuberculose e de AIDS, de pacientes residentes em Itaperuna, maiores de 19 anos, registrados no SINAN e SIM no período de 2009 a 2018. E foram excluídos aqueles indivíduos que residem em outros municípios, os pacientes presidiários, com idade menor ou igual a 19 anos ou com idade ignorada no cadastro no SIM e/ou no SINAN e indivíduos cadastrados no sistema fora do período de 2009 a 2018.

Realizou-se a análise e interpretação dos dados utilizando o programa Epi Info versão 7.2.4.0.

O trabalho foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Redentor de Itaperuna-RJ e recebeu aprovação sob parecer de número 4.739.145.

### 3 Resultados e Discussão

Na pesquisa realizada no SIM e SINAN para o município de Itaperuna – RJ foram encontrados 44 óbitos por HIV/AIDS, 26 óbitos por tuberculose e 5 óbitos por coinfeção dessas duas patologias no período de 2009 a 2018 e 34 novos casos de coinfeção e 425 casos de tuberculose notificados no SINAN para o mesmo período no município de Itaperuna-RJ. Através desses valores pode-se perceber que há uma alta incidência e prevalência de casos de tuberculose no município e que aproximadamente 10% dos casos de tuberculose do município sofrem uma coinfeção com o vírus HIV desenvolvendo AIDS e piorando o quadro aumentando a chance de óbito. Dos 31 casos de tuberculose que vieram a óbito aproximadamente 16% estavam coinfectados pelo vírus do HIV. No gráfico abaixo é possível visualizar as notificações encontradas no período de 2009 a 2018, conforme pode-se perceber em todos os anos houve notificações da coinfeção e das patologias separadas o que nos demonstra o alto nível de incidência dessas patologias (Figura 1).



**Figura 1.** Gráfico comparativo entre o número de casos notificados de tuberculose e o número de casos notificados com coinfeção tuberculose/AIDS no município de Itaperuna/RJ.

Em um estudo realizado por Henry et al. (2021) O aumento do risco de TB em pacientes soro positivo foi associado a uma baixa contagem de células CD4+, alta carga viral, baixa contagem de plaquetas e baixo colesterol sérico total na linha de base. Sendo o risco aumentado de morte associado à TB.

Com base nesses estudos pode-se perceber que a infecção por TB acaba por ser facilitada em pacientes imunodeprimidos como os pacientes com HIV facilitando assim a manifestação da doença. De acordo com Gelaw et al. (2019) estima-se que 1,7 bilhão de pessoas estejam infectadas com *M. tuberculosis*. No entanto, apenas 5–15% desenvolverão a doença TB durante sua vida. O risco de desenvolver TB ativa difere marcadamente de acordo com a presença de infecção por HIV e outros fatores de risco. Pessoas vivendo com HIV têm 26–31 vezes mais probabilidade de desenvolver TB ativa do que pessoas sem HIV. Em um outro estudo realizado por Rewari et al. (2021) ele informa que Cerca de 4,1% (76.585) dos casos de TB eram HIV positivos.

Nesse estudo pode-se perceber que dos 425 casos notificados de TB em Itaperuna-RJ, 8% apresentavam coinfeção sendo HIV positivos, o que nos mostra um aumento da capacidade de infecção pela TB em pacientes soro positivos.

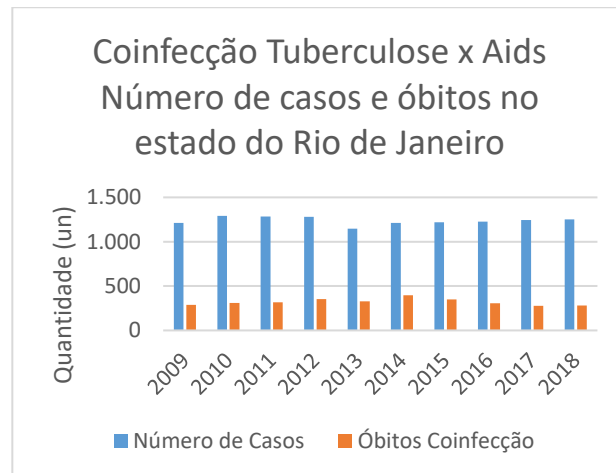
Nesse mesmo estudo realizado por Rewari et al. (2021) informa que na região do Sudeste Asiático, estima-se que 140000 pessoas tiveram coinfeção HIV TB em 2018, com uma mortalidade estimada de 21000. Onde cerca de 61% dos casos notificados de TB sabiam seu status de HIV.

De 1997 a 2014, um total de 17 estudos relevantes foram avaliadas coinfeções HIV / AIDS e tuberculose (TB) em indivíduos iranianos. A prevalência de infecção por TB foi de 38,2% (IC 95%: 26,1 a 52). (KHADEMI et al., 2018)

De acordo com Khademi et al. (2018) A incidência de infecção por TB é de aproximadamente 30% em pacientes infectados pelo HIV no mundo. No presente estudo, a prevalência de infecção por TB em pacientes iranianos HIV / AIDS positivos foi alta (38,2%).

Realizando essa mesma pesquisa para o estado do Rio de Janeiro referente a coinfeção Tuberculose e HIV/AIDS foram encontrados no período de 2009 a 2018 um total de 3.210 óbitos notificados no SIM e 12.369 casos de coinfeção notificados no SINAN. (Figura 2).

A partir dos resultados acima elucidados pode-se perceber o grande problema na atenção básica e saúde pública no estado do Rio de Janeiro e no município de Itaperuna percebe-se a enorme discrepância entre o número de casos notificados e o número de óbitos. O que reflete a falha do sistema de saúde em prevenir essas doenças, dificultando assim seu tratamento e ocasionando em óbitos da população e aparecimentos de novos casos.



**Figura 2.** Gráfico comparativo entre o número de casos de coinfeção no estado do Rio de Janeiro e o número de óbitos por coinfeção no estado.

Com base nos valores encontrados pode-se perceber que o número de casos de coinfeção é quase 4 vezes maior do que o número de óbitos na última década e no município de Itaperuna tem-se um número ainda maior, sendo a quantidade de casos aproximadamente 7 vezes maior do que o número de óbitos. A taxa de mortalidade da coinfeção no estado do Rio de Janeiro em 2018 foi de aproximadamente 7 óbitos por 100 mil habitantes e no município de Itaperuna nesse mesmo ano a coinfeção teve uma taxa de mortalidade de 2 óbitos por 100 mil habitantes.

De acordo com Mohammadi et al. (2021) as pessoas coinfectadas por HIV e TB apresentam maior risco de morte em comparação com aquelas sem infecção por TB estando apenas infectadas por HIV. Segundo Boyd et al. (2020) A TB é a causa de morte mais comum identificada entre pessoas que vivem com HIV em todo o mundo, sendo responsável por um terço de todas as mortes relacionadas ao HIV em 2018. Uma meta-análise de 2015 de 36 estudos de autópsia entre pessoas que vivem com HIV em locais com recursos limitados descobriu que a TB foi considerada a causa da morte em 91,4%.

A partir desse resultado o que se percebe é a falha do sistema de saúde que não consegue realizar a prevenção dessas doenças de forma efetiva, fazendo com que o número de casos de coinfeção tuberculose/AIDS, bem como essas doenças de forma separada aumentem em larga escala sua incidência ano após ano. Embora o número de notificações esteja em uma constante alta percebe-se uma constante baixa no número de óbitos, se comparados com a quantidade de notificações. Isso



nos mostra que embora a prevenção não esteja funcionando corretamente, após o diagnóstico e início do tratamento estamos tendo sucesso na contenção e evolução da coinfeção tuberculose/AIDS ao óbito.

#### 4 Conclusão

Ao final desse trabalho encontrou-se em seu resultado valores alarmantes com valores praticamente constantes e altos de notificação para tuberculose e sua coinfeção com HIV no município de Itaperuna-RJ bem como no estado do Rio de Janeiro, sendo também encontrada uma taxa de mortalidade de 7 indivíduos para cada 100 mil habitantes no estado.

Pode-se concluir que ainda há muito a melhorar na atenção básica do município de Itaperuna – RJ, para que se consiga detectar mais efetivamente e em menor tempo a tuberculose e a AIDS e assim poder realizar um trabalho de

prevenção para evitar que o número de casos notificados siga nesse platô constante anual.

A conscientização da população o trabalho das equipes da atenção básica de todo o município se faz muito importante de forma a reduzir os novos casos e iniciar um tratamento precoce para assim evitar a progressão e piora do quadro patológico dos pacientes infectados. Para se obter sucesso nessa empreitada se faz necessária a conscientização da população sobre formas de prevenção que deve ser realizada pelas agentes comunitárias, principal vínculo entre a atenção básica e a população, e uma boa adesão ao tratamento pelos pacientes já infectados.

Realizando essa conscientização e aumentando a adesão ao tratamento será possível reduzir não somente o número de notificações, mas o número de óbitos pela coinfeção e pelas patologias da tuberculose e AIDS isoladamente.

#### 5 Referências

BARREIRA, D.; GRANGEIRO, A. Avaliação das estratégias de controle da tuberculose no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 1, p.4-8, 2007.

BOYD, A. T. et al. Addressing advanced HIV disease and mortality in global HIV programming. **Aids Research And Therapy**, v. 17, n. 1, p. 1-7, 2020.

BRITO, A. M.; CASTILHO, E. A.; SZWARCOWALD, C. L. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, n. 2, p.207-217, 2001.

FACCHINI, R.; PINHEIRO, T. F.; CALAZANS, G. J. Prevenção de HIV/aids, produção de diferenças e processos de mudança social. **Sexualidad, Salud y Sociedad**, v. 29, p.253-262, 2018.

GELAW, Y. A. et al. HIV Prevalence Among Tuberculosis Patients in Sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. **Aids And Behavior**, v. 23, n. 6, p. 1561-1575, 2019.

GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. **Cecil Medicina Interna**. Ed. 23, Saunders Elsevier, 2011.

HENRY, R. T. et al. Factors Associated With and Characteristic of HIV/Tuberculosis Co-Infection: a retrospective analysis of second-line clinical trial participants. **Jaid's Journal Of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 87, n. 1, p. 720-729, 2021.

HIJJAR, M. A.; et al. A tuberculose no Brasil e no mundo. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v. 9, n. 2, p.9-16, 2001.

HINO, P. et al. Tuberculosis in the street population: a systematic review. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, p. 1-8, 2021.

JAMAL, L. F.; MOHERDAUI, F. Tuberculose e infecção pelo HIV no Brasil: magnitude do problema e estratégias para o controle. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, p.104-110, 2007.

KASPER, D.L. et al. **Harrison Medicina Interna**. v.2. 19ª. Edição. Rio de Janeiro: McGrawHill, 2016.

KHADEMI, F. et al. Bacterial Co-infections in HIV/AIDS-positive Subjects: a systematic review and meta-analysis. **Folia Medica**, v. 60, n. 3, p. 339-350, 1 set. 2018.

MARQUES, C. C. et al. Casos de tuberculose coinfectados por HIV em um estado do nordeste brasileiro. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n. 36, p.1-15, 2019.

MOHAMMADI, Y. et al. Identifying risk factors for late HIV diagnosis and survival analysis of people living with HIV/AIDS in Iran (1987–2016). **BMC Infectious Diseases**, v. 21, n. 1, p. 1-9, 2021.

NEVES, L. A. S.; REIS, R. K.; GIR, E. Adesão ao tratamento por indivíduos com a coinfeção HIV/tuberculose: revisão integrativa da literatura. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, n. 4, p.1135-1141, 2010

REIS, R. K. et al. Qualidade de vida, aspectos sociodemográficos e de sexualidade de pessoas vivendo com HIV/AIDS. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 565-575, 2011.

REWARI, B. B. et al. HIV TB coinfection - perspectives from India. **Expert Review Of Respiratory Medicine**, p. 1-20, 2021.

RODRIGUES JR, A. L.; RUFFINO NETTO, A.; CASTILHO, E. A. Distribuição espacial da coinfeção M. tuberculosis/HIV no Estado de São Paulo, 1991-2001. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 2, p.265-270, 2006.

SULTANA, Z. Z. et al. HIV infection and multidrug resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. **BMC Infectious Diseases**, v. 21, n. 1, p. 1-13, 2021.

SZWARCWALD, C. L. et al. A disseminação da epidemia da AIDS no Brasil, no período de 1987-1996: uma análise espacial. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. 1, p. 07-19, 2000.

VEIGA, W. A.; OLIVEIRA, C. G. A.; Levantamento Epidemiológico da Tuberculose no Bairro da Liberdade, Município de Natividade /RJ. **Laes&haes**, v. 1, n. 205, p.132-148, 2012.