

ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE NO ESTADO DO PARANÁ ANTES E DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

THE EPIDEMIOLOGICAL PROFILE ANALYSIS OF TUBERCULOSIS IN THE STATE OF PARANÁ BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Ana Julia Morzelle¹
Ana Carolina Worst Bezerra²
Beatriz Pompeu de Abreu³
Ellen Rossi Patucci⁴
Ana Paula Sakr Hubie⁵

RESUMO: A pandemia da Covid-19 impactou os serviços de saúde do mundo, mudou o comportamento da população e implementou diversas práticas de isolamento social e higiene pessoal. No entanto, a repercussão da Covid-19 é muito maior do que a doença em si, a superlotação no sistema de saúde, a subnotificação de diversas doenças e seu impacto no comportamento de doenças infectocontagiosas podem ser fatais para milhares de pessoas. Especialmente ao se tratar da tuberculose, que até abril de 2020 era responsável pelo maior número de mortes por doença infecciosa no mundo, sendo um problema de saúde pública milenar, que apresenta muitas similaridades com a Covid-19, como a sua transmissão por vias aéreas, sintomas de tosse seca, febre, falta de ar e por ambas afetarem principalmente os pulmões. Em decorrência da importância de avaliar o impacto da pandemia do Covid-19 na tuberculose, as alterações causadas pela pandemia precisam ser identificadas e classificadas para auxiliar no rearranjo dos recursos médicos e estruturar programas governamentais que visem a erradicação e o controle da tuberculose. Esse trabalho analisou as diferenças no perfil epidemiológico dos casos diagnosticados e notificados de tuberculose antes e depois da pandemia do Covid-19 no estado do Paraná. Tratando-se de um estudo epidemiológico, com propriedade observacional e descritiva, onde foram coletados dados da página pública do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

1748

Palavras-chave: Tuberculose. Covid-19. Perfil epidemiológico. DATASUS.

ABSTRACT: The Covid-19 pandemic has impacted health services around the world, changed population behavior and implemented social isolation and personal hygiene practices. However, the impact of Covid-19 is bigger than the disease itself, the overcrowding of the health system, the underreporting of various diseases and its impact on the behavior of infectious and contagious diseases can be fatal for thousands of people. Especially when it comes to tuberculosis, which until April 2020 was responsible for the highest number of deaths from an infectious disease in the world, being an ancient public health problem, which has many similarities with Covid-19, such as its transmission through the airways, symptoms like cough, fever, shortness of breath and because both mainly affect the lungs. Due to the importance of assessing the impact of the Covid-19 pandemic on tuberculosis, the changes caused by the pandemic need to be identified and classified to help rearrange medical resources and structure government programs aimed at eradicating and controlling tuberculosis. This research analyzed the differences in the epidemiological profile of diagnosed and notified cases of tuberculosis before and after the Covid-19 pandemic in the state of Paraná. As an epidemiological study, with observational and descriptive Properties, where data was collected on the public page of the Departamento de informática do sistema único de saúde (DATASUS).

Keyword: Tuberculosis. Covid-19. Epidemiological profile. DATASUS.

¹ Acadêmica de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

² Acadêmica de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

³ Acadêmica de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

⁴ Acadêmica de medicina do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

⁵ Graduada em medicina pelo Cento Universitária Fundação Assis Gurgacz, Mestre em Ensino nas ciências da saúde pela Faculdades Pequeno Príncipe da cidade de Curitiba- PR, Docente do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz na área de saúde pública.

I. INTRODUÇÃO

A tuberculose é uma doença infecciosa causada pelo vírus *Mycobacterium tuberculosis*, sendo transmitida pela inalação de gotículas infectadas, e seu grau de infecciosidade está relacionado a condição imune do hospedeiro. Outros fatores que contribuem para a manifestação da tuberculose são; comorbidades, falha no acesso ao sistema de saúde, precárias condições sanitárias, nutrição inadequada, e a presença de outras doenças como o a síndrome de imunodeficiência adquirida, o alcoolismo e a diabetes (MINISTÉRIO DA SAUDE, 2019). Atestando a gravidade dessa enfermidade, a tuberculose ultrapassou o HIV em 2015, se tornando principal causa de morte por doenças infecciosas no mundo (MINISTÉRIO DA SAUDE, 2020).

Em 2019 o vírus Sars-Cov-2 foi identificado em seus primeiros casos na cidade de Wuhan, na China, mais tarde esse vírus resultou em uma pandemia global, tendo os primeiros casos identificados no Brasil em 2020 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Devido sua alta taxa de contágio, a pandemia da Covid-19 gerou um forte impacto no acesso aos serviços de saúde, causando uma grande superlotação, e uma enorme repercussão comportamental na população, que adotou medidas como o uso de máscaras faciais, álcool em gel, isolamento social (NORONHA, 2020).

A Covid-19 e a tuberculose são doenças infecciosas transmitidas por via respiratória que atacam principalmente os pulmões e afetam os mais vulneráveis biologicamente e socialmente, além de compartilharem alguns sintomas como tosse seca, febre e falta de ar (MINISTÉRIO DA SAUDE, 2020). A grande virulência da Covid-19, que implicou diversas medidas de isolamento social globalmente, deve ter impactado no comportamento de outras doenças infectocontagiosas que afligem o Brasil a séculos, além de possivelmente agravar a subnotificação dessas doenças e a dificuldade de acesso ao sistema de saúde, processo que pode ser acentuado devido à grande semelhança ente a tuberculose e o Covid-19 (FORMIGOSA, 2022).

Assim, é de suma importância compreender e quantificar o impacto causado pela pandemia do Covid 19 na tuberculose, considerando que a pandemia dificultou o rastreamento e o diagnóstico da doença, a análise epidemiológica da tuberculose antes e durante a pandemia é crucial para compreender as implicações para a saúde pública, os sistemas de saúde e as populações vulneráveis, bem como para informar medidas de prevenção e controle adequadas para ambas as doenças (SILVA et al, 2021).

2. REFERENCIAL TEÓRICO OU REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TUBERCULOSE

2.1.1 Definição

A tuberculose é uma doença infecciosa crônica causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*. Contendo grande importância histórica, há vestígios da doença datados em oito mil anos antes de Cristo, tendo uma evolução da percepção da doença em trinta anos antes de Cristo, quando Hipócrates, na Grécia antiga descobriu que a tuberculose não era um castigo divino e sim uma doença natural, passando a chama-la de Tísica. E com os anos, as guerras e o estreitamento do contato humano, a tuberculose se expandiu pelo mundo (PEREIRA VMLC, 2020).

Em 1882 o médico Alemão Robert Koch identificou a bactéria *Mycobacterium tuberculosis* como um parasita intracelular obrigatório, sendo um bacilo não esporulado, não encapsulado, imóvel e contagioso (COELHO; MARQUES, 2006). Apesar das descobertas a tuberculose segue sendo uma crise de saúde mundial desde antes de Cristo, sendo que em 2021 ela foi declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a segunda maior causa de morte por um agente infeccioso no mundo, atrás apenas da Covid-19, estima-se que 10.6 milhões de pessoas foram diagnosticadas com tuberculose em 2021 e 1.6 milhões faleceram devido a doença (WHO, 2023). No Brasil a tuberculose foi declarada pelo Ministério da Saúde uma das cinco doenças de maior prioridade de controle no país em 2003, criando o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (BARBOSA IR, COSTA IC, 2012).

1750

2.1.2 Transmissão e Sintomas

O bacilo *Mycobacterium tuberculosis* afeta sobretudo o pulmão, mas pode atingir outros órgãos como o sistema nervoso central, os rins e os ossos (LONNROTH K, et al, 2012), os sintomas da tuberculose começam tênues e pioram com o avançar da doença, eles incluem sinais como febre, dor torácica pleurítica, fraqueza, mal-estar e tosse com hemoptise maciça ocasional (PINTO MFT, et al., 2017).

A transmissão da tuberculose ocorre pela inalação de gotículas infectadas pela bactéria, e está muito relacionada ao sistema imune do hospedeiro. A transmissão e manifestação da tuberculose é favorecida por desvantagens socioeconômicas, como a falta de condições higiênicas adequadas, a dificuldade de acesso ao sistema de saúde, a baixa imunidade e a coexistência com doenças como HIV, alcoolismo e diabetes. Sendo uma doença mais prevalente em países

subdesenvolvidos, aproximadamente um quarto da população mundial já foi infectada pela bactéria da tuberculose e 5 a 10% efetivamente desenvolvem sintomas (ORME IM, et al, 2015).

2.1.3 Diagnóstico e Tratamento

O diagnóstico da tuberculose se baseia na história clínica do paciente e na prevenção, são empregados estudos diagnósticos como; radiografia de tórax, baciloscopia, teste intradérmico com o derivado proteico purificado (PPD) e cultura microbiológica (TEIXEIRA, et al, 2007).

A tuberculose pode ser prevenida e controlada por meio de medidas eficazes, que ajudam a diminuir sua incidência e impacto social, isso abrange a identificação ativa e o tratamento adequado dos casos diagnosticados, a vacinação com BCG e estratégias de controle de infecção em comunidades de risco, sendo crucial o aumento do acesso da população a cuidados de saúde e a adesão ao tratamento (WHORD HEALTH ORGANIZATION, 2023).

O tratamento consiste em um esquema de antibioticoterapia durante seis meses, sendo que nos primeiros dois meses, também chamado de fase de ataque, serão utilizadas as seguintes quatro drogas; Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida e Etambutol. Nos quatro meses seguintes, também chamados de fase de manutenção, serão utilizados apenas Rifampicina e Isoniazida. O tratamento da tuberculose é diário e com boa adesão fornece a cura da doença, no Brasil as medicações se encontram gratuitamente no Sistema Único de Saúde (SUS) (RABAHI FR, et al., 2017).

1751

2.2 COVID-19

2.2.1 Definição

Em dezembro de 2019 foram reportados os primeiros casos de uma síndrome respiratória aguda desconhecida na cidade de Wuhan, na China, o que posteriormente seria identificado como severe acute respiratory syndrome coronavírus 2 ou SARS-COV-2, e popularizado como Covid-19, sendo causada por um vírus de RNA de fita simples e sentido positivo, com picos na superfície (WHO, 2020).

O vírus da Covid-19 mostrou-se altamente contagioso em humanos, o que acelerou a sua dispersão pelo mundo, sendo declarada no dia 11 de março de 2021 como uma pandemia, pela OMS (WHO, 2020). Em setembro de 2020 foi alcançada a marca de 1 milhão de mortos pelo vírus, em dezembro de 2020 a covid-19 se infiltrou por todos os 7 continentes. Atualmente, em maio de 2023, conta-se com 766.895.075 casos confirmados de covid-19 no mundo, 6.935.288 mortes e 13.352.935 doses de vacina administradas (WHO, 2023). Enquanto no Brasil, é estimado em maio de 2023 um

total de 37.579.02 casos de covid-19, sendo 702.664 óbitos confirmados pela doença, á medida que no Paraná observa-se 2.940.271 casos confirmados e 46.334 óbitos por covid-19, demonstrando a grande prevalência da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023).

2.2.2 Transmissão e sintomas

A transmissão do vírus da Covid-19 acontece por gotículas expelidas durante a tosse, espirro, conversação, ou até mesmo por contaminação de superfícies (CASTRO MC, 2020), e existem muitas manifestações clínicas possíveis, escalando de leves a graves, sendo as principais; tosse, febre, dificuldade de respirar, dor no peito e pneumonia, constata-se que sintomas podem aparecer entre 2 a 14 dias após a contaminação. E mesmo que a Covid-19 comprometa principalmente os pulmões, ela também pode acometer órgãos como cérebro, rins, fígado e coração (WHO, 2020).

2.2.3 Pandemia

Devido a alta transmissibilidade do vírus da Covid-19 e a falta de medicamento e estudos a seu respeito, logo medidas de controle foram amplamente adotadas pela sociedade, incluindo principalmente o distanciamento social, o uso de máscaras, a higienização das mãos e a restrição de viagens, impostas pelas autoridades governamentais. Consequente as sequelas sociais causadas pela transmissão do vírus os países passaram a enfrentar uma grave sobrecarga dos sistemas de saúde, repercutindo em grandes distúrbios emocionais e econômicos (CASTRO MC, 2020).

1752

2.3 TUBERCULOSE E COVID-19

A tuberculose e a Covid-19 são doenças infectocontagiosas altamente prevalentes, ambas apresentam similaridades clínicas como febre, tosse, falta de ar e são transmitidas por via aérea, mais especificamente, por gotículas infectadas, sendo aqueles que possuem vulnerabilidades biológicas e sociais os mais atingidos por essas moléstias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Um estudo observacional produzido na cidade de Wuhan, na China, demonstrou que pacientes com tuberculose são mais suscetíveis a serem infectados pelo vírus da Covid-19, ademais indicou que a infecção pela bactéria da tuberculose é uma das comorbidades mais comuns da Covid-19, e ainda, sugeriu que a coinfeção entre a tuberculose e o Covid-19 leva a uma progressão mais rápida da doença, cursando sintomas mais severos (LIU Y et al, 2020).

Além das doenças serem agravantes clínicas uma da outra, a pandemia da Covid-19 suscitou um importante impacto no controle e diagnóstico da tuberculose. O isolamento social e

o uso de máscaras tiveram repercussão na mudança de comportamento da população, e dificuldade de acesso ao sistema de saúde, dessa forma, é possível que essas medidas tenham modificado o comportamento de outras doenças infectocontagiosas, incluindo a tuberculose, e acentuado a sua subnotificação (FORMIGOSA C, 2022).

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um estudo epidemiológico observacional descritivo com abordagem quantitativa referente a distribuição espacial dos casos de tuberculose ocorridos no Paraná, dentro da margem temporal de 2017 a 2022, analisando um cenário anterior e posterior a pandemia do Covid-19, por meio do levantamento de dados secundários do Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN), disponível na plataforma eletrônica do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS; <http://www.datasus.gov.br>), em 28 de maio de 2023.

O desfecho de interesse foi selecionado de acordo com o diagnóstico primário de Tuberculose, CID A-15, e os dados foram adquiridos e avaliados de acordo com as seguintes variáveis; janeiro de 2017 a dezembro de 2022; casos confirmados de tuberculose no Paraná por ano de diagnóstico; casos confirmados de tuberculose no Paraná por sexo e ano de notificação; casos confirmados de tuberculose no Paraná por faixa etária e ano de notificação.

1753

Os critérios de inclusão abrangem homens e mulheres, de todas as faixas etárias, diagnosticados entre os anos de 2017 a 2022 com tuberculose, dentro da extensão do estado do Paraná. Após a coleta, os dados foram armazenados e tabulados em um banco de informações, para posterior elaboração de tabelas, gráficos e análise das variáveis. Foram utilizadas estatísticas descritivas como; frequência absoluta, frequência relativa, frequência média e incidência de pacientes com tuberculose nesse intervalo temporal a cada 100.000 habitantes, utilizando estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para fins de comparação e análise dos dados, foram utilizados dados do Brasil, bem como demais estudos epidemiológicos publicados nessa área. O projeto de pesquisa não precisou da aprovação do comitê de ética em pesquisa da universidade pois usou dados secundários de base de dados de domínio público, em concordância com a resolução do conselho nacional de saúde (CNS) nº 466/2012.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base na análise de dados obtidos na plataforma DATASUS, a tabela 1 demonstra a quantidade de pacientes diagnosticados com tuberculose no estado do Paraná entre os anos de 2017 a 2022. Demonstrou-se que durante o período de janeiro de 2017 à dezembro de 2022, foram diagnosticados 156985 pacientes com tuberculose no estado do Paraná, sendo que em 2017 foram diagnosticados 2414 pacientes; em 2018 foram diagnosticados 2727 pacientes; em 2019 foram diagnosticados 2667 pacientes; em 2020 foram diagnosticados 2633 pacientes; em 2021 foram diagnosticados 2505 pacientes e em 2022 foram diagnosticados 2739 pacientes.

Percebeu-se que o ano com maior número de diagnóstico foi 2022, com 2739 pacientes, representando 17% do total, e o ano com menor número de diagnósticos foi 2017, com 2414 pacientes, representando 15% do total. Ressaltando a virada entre os anos de 2019 e 2020 quando se iniciou a pandemia da covid-19, na qual houve estabilidade no diagnóstico da tuberculose, com uma diferença estatisticamente insignificante de 4 pacientes, seguido por 2021, ainda no auge da pandemia da covid-19 no qual houve uma redução de diagnóstico de 128 casos, representando um decréscimo de 4,8% em relação ao ano anterior, tendo retornado a uma média superior a do ano de 2019 em 2022, com 2739 casos. Podendo concluir que com o passar dos anos de 2017 a 2022 o paraná manteve uma tendência estável no número de casos de tuberculose, mesmo diante da pandemia da Covid-19.

Utilizando o dado populacional do IBGE na abrangência do estado do Paraná, calculou-se o índice de pacientes diagnosticados com tuberculose no Paraná a cada 100.000 habitantes. Em 2017 o índice foi de 20.83; em 2018 o índice foi de 23.52; em 2019 o índice foi de 23.02; em 2020 o índice foi de 22.70; em 2021 o índice foi de 21.60 e em 2022 o índice foi de 23.60. Evidenciou-se que o índice do Paraná se apresentou constantemente abaixo do coeficiente de incidência de pacientes diagnosticados com tuberculose no Brasil a cada 100.000 habitantes, que se apresenta nos anos 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022 respectivamente; 35.8, 37.8, 37.9, 33.3, 34.9 e 36.6, segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde. Demonstrando que o coeficiente de incidência de casos tuberculose no Paraná se manteve constantemente abaixo da média nacional.

Tabela 1: Descrição da quantidade de pacientes diagnosticados com tuberculose por ano no estado do Paraná entre 2017 e 2022

Estado	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)	2021 (%)	2022 (%)	Total (%)
Paraná	2414 (15%)	2727 (17%)	2667 (17%)	2633 (17%)	2505 (16%)	2739 (17%)	15685 (100%)

Fonte: DATASUS (2023), adaptada pelos autores

A tabela 2 descreve a quantidade de pacientes diagnosticados com tuberculose no Paraná de acordo com o sexo, dentro do marco temporal de 2017 à 2022. Nesse período, foram diagnosticados 11165 homens e 4489 mulheres, demonstrando que no Paraná a população masculina se mantém prevalente entre os casos notificados, representando um total de 71%, enquanto a população feminina representa um total de 29% dos casos de tuberculose entre os anos de 2017 à 2022, sendo o número de pacientes masculinos diagnosticados 2,4871 vezes maior que o feminino. Se mantendo de acordo com o perfil epidemiológico nacional para o mesmo período, de acordo com o SINAN.

Tabela 2: Descrição da quantidade de pacientes diagnosticados com tuberculose por ano e por Sexo no estado do Paraná entre 2017 e 2022

Sexo	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)	2021 (%)	2022 (%)	Total (%)
Masculino	1642 (71%)	1944 (71%)	1868 (70%)	1889 (73%)	1792 (72%)	2030 (71%)	11165 (71%)
Feminino	684 (29%)	790 (29%)	791 (30%)	710 (27%)	687 (28%)	827 (29%)	4489 (29%)
Total	2326	2734	2659	2599	2479	2857	15654

Fonte: DATASUS (2023), adaptada pelos autores

A faixa etária mais acometida pela tuberculose durante os anos de 2017 há 2022, foi dos 20 aos 39 anos, com 6818 casos totais, representando 44% dos casos. Sendo essa faixa etária também a mais acometida a nível nacional, de acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde. A segunda faixa etária mais acometida foi a de 40 a 59 anos, com 5413 casos, representando 35% do total. E a faixa etária menos acometida durante os anos de 2017 há 2022 no Paraná foi a de 5 a 9 anos, tendo um total de 70 casos. Analisando a virada do ano de 2017 para 2020, o ano que começou a pandemia da Covid-19, é possível notar que não tiveram mudanças expressivas organização do diagnóstico da tuberculose dentro das faixas etárias, aponta-se que a maior alteração do período foi na faixa etária de 15 há 19 anos, que apresentou um decréscimo de 34% nos diagnósticos em relação ao ano anterior. Esses apontamentos são demonstrados na tabela 3, a seguir.

Tabela 3: Descrição da quantidade de pacientes diagnosticados com tuberculose por ano e por Faixa Etária no estado do Paraná entre 2017 e 2022

Fx etária	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)	2021 (%)	2022 (%)	Total (%)
< 1 ano	7 (0%)	10 (0%)	14 (1%)	15 (1%)	19 (1%)	19 (1%)	84 (1%)
1 - 4	7 (0%)	16 (1%)	17 (1%)	17 (1%)	5 (0%)	29 (1%)	91 (1%)
5 - 9	9 (0%)	12 (0%)	21 (1%)	13 (1%)	8 (0%)	7 (0%)	70 (0%)
10 - 14	14 (1%)	21 (1%)	21 (1%)	21 (1%)	18 (1%)	17 (1%)	112 (1%)
15 - 19	117	113	132	87	78	103	630

	(5%)	(4%)	(5%)	(3%)	(3%)	(4%)	(4%)
20 - 39	1047	1215	1126	1152	1083	1195	6818
	(45%)	(44%)	(42%)	(44%)	(44%)	(42%)	(44%)
40 - 59	792	936	921	892	857	1015	5413
	(34%)	(34%)	(35%)	(34%)	(35%)	(36%)	(35%)
60 - 64	112	156	148	127	140	160	843
	(5%)	(6%)	(6%)	(5%)	(6%)	(6%)	(5%)
65 - 69	91	84	112	102	114	143	646
	(4%)	(4%)	(4%)	(4%)	(5%)	(5%)	(4%)
70 - 79	96	127	111	129	117	127	707
	(4%)	(4%)	(4%)	(5%)	(5%)	(4%)	(5%)
80 e +	34	44	36	44	40	42	240
	(1%)	(1%)	(1%)	(2%)	(2%)	(1%)	(2%)
Total	2326	2734	2659	2599	2479	2857	15654

Fonte: DATASUS (2023), adaptada pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desse artigo esteve voltada a traçar o perfil epidemiológico do diagnóstico da tuberculose no estado do paraná nos últimos 6 anos, dando enfoque na comparação entre antes e durante a pandemia da Covid-19. É relevante observar que os estudos epidemiológicos são importantes ferramentas para a saúde pública, uma vez que expõem a situação da região, facilitam a prevenção e a resolução do problema e priorizam a parcela da população que se encontra em maior situação de risco. Assim, o presente estudo demonstrou estabilidade sobre o diagnóstico da tuberculose nos anos de 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022, não apresentando diferenças significativas no diagnóstico quando sobreposta com a pandemia da covid-19 nos anos de 2020, 2021 e 2022, e mantendo a sua incidência constantemente abaixo da média nacional.

1756

O perfil epidemiológico mais prevalente encontrado entre os pacientes diagnosticados com tuberculose no estado do Paraná foram homens, na faixa etária entre 20 e 39 anos, e o maior pico de diagnóstico no ano de 2022. Nota-se que o Paraná manteve o mesmo perfil epidemiológico que o Brasil.

REFERÊNCIAS

BARBOSA IR, et al. **Análise da distribuição espacial da tuberculose na região Nordeste do Brasil, 2005-2010**. Rev. Epidemiol. Serv. Saúde, 2013; 22(4). 687-695. Disponível em: Análise da distribuição espacial da tuberculose na região Nordeste do Brasil, 2005-2010 (iec.gov.br). Acesso em: 15 de junho de 2023.

CASTRO MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, de Souza Noronha KVM, et al. **Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future**. Lancet 2019; 394:345-56. Disponível em: Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future - PubMed (nih.gov). Acesso em: 30 de maio de 2023.

COELHO, Fabrice Santana; MARQUES, Elizabeth de Andrade. **Tuberculose.** *Brazilian Journal of Health and Biomedical Sciences*, Rio de Janeiro-RJ, Dezembro 2006. Disponível em: <http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=229> Acesso em: 10 junho 2023.

FORMIGOSA C de AC, Brito CVB, Neto OSM. **Impacto da COVID-19 em doenças de notificação compulsória no Norte do Brasil.** *Rev Bras Promoc Saúde* 10^o de maio de 2022. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/RBPS/article/view/12777>. Acesso em: 30 de maio de 2023.

LIU, Y., et al. (2020). **Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury.** *Sci China Life Sci*, 63(3), 364-374. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11427-020-1643-8>. Disponível em: Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury - PubMed (nih.gov). Acesso em: 31 de maio de 2023.

LONNROTH K, Migliori GB, Abubakar I, D'Ambrosio L, de Vries G, et al. **Towards tuberculosis elimination: an action framework for low-incidence countries.** *Eur Respir J*. 2015 Apr;45(4):928-52. doi: 10.1183/09031936.00214014. PMID: 25792630; PMCID: PMC4391660. Disponível em: Towards tuberculosis elimination: an action framework for low-incidence countries - PubMed (nih.gov). Acesso em: 15 de junho de 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil.** 2. ed. Brasília DF, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico - Tuberculose** 2020. Disponível em: https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/24/Boletim-tuberculose_2020-marcas-11.pdf. Acesso em: 30 de maio de 2023

1757

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Ofício Circular n.º 5/2020/CGDR/DCCI/SVS/MS - Orientações sobre as ações de manejo e controle da tuberculose durante a epidemia do COVID-19.** Brasília: Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças de Transmissão Respiratória de Condições Crônicas. Brasília (DF): MS, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Painel Coronavírus.** Abril 2023. Disponível em: Coronavírus Brasil (saude.gov.br). Acesso em: 28 de maio de 2023.

Noronha KVMS, Guedes GR, Turra CM, Andrade MV, Botega L, Nogueira D et al. **Pandemia por COVID-19 no Brasil: análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários.** 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So102-311X2020000605004&lng=pt.7. Acesso em: 30 de maio de 2023.

ORME IM, Robinson RT, Cooper AM (2015) **The balance between protective and pathogenic immune responses in the TB-infected lung.** *Nat Immunol* 16(1):57-63. doi:10.1038/ni.3048. Disponível em: The balance between protective and pathogenic immune responses in the TB-infected lung | Nature Immunology. Acesso em: 10 de junho de 2023.

PEREIRA VMLC. **Mortalidade por tuberculose no hospital raoul follereau em bissau e fatores associados.** Dissertação (Mestrado em Estatística para a Saúde) -Universidade Nova de Lisboa Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Lisboa, 2020; 58p.

PINTO MFT, et al. **Budget impact of the incorporation of GeneXpert MTB/RIF for diagnosis of pulmonary tuberculosis from the perspective of the Brazilian Unified National Health System, Brazil, 2013-2017.** Cad Saude Publica, 2017; 33(9): e00214515. Disponível em: [Budget impact of the incorporation of GeneXpert MTB/RIF for diagnosis of pulmonary tuberculosis from the perspective of the Brazilian Unified National Health System, Brazil, 2013-2017] - PubMed (nih.gov). Acesso em: 15 de junho de 2023.

RABAH, M. F., Silva, J. L. R. D., Ferreira, A. C. G., Tannus-Silva, D. G. S., & Conde, M. B. (2017). **Tratamento da tuberculose.** Jornal brasileiro de pneumologia, 43, 472-486. Disponível em: scielo.br/j/jbpneu/a/fr4LscGzFpJFSm6P4Hd5gXL/?format=pdf. Acesso em: 28 de maio de 2023.

SILVA, L. L. M., & Garrido, R. G. (2021). **Interação COVID-19/tuberculose: como a persistência de uma doença milenar impacta na gravidade de uma pandemia emergente.** Research, Society and Development, 10(11), e305101119754-e305101119754. Disponível em: (PDF) Interação COVID-19/tuberculose: como a persistência de uma doença milenar impacta na gravidade de uma pandemia emergente (researchgate.net). Acesso em: 30 de maio de 2023.

TEIXEIRA, Henrique Couto; ABRAMO, Clarice; MUNK, Martin Emilio. **Diagnóstico imunológico da tuberculose: problemas e estratégias para o sucesso.** Disponível em: <http://jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=617> Acesso em: 10 de junho de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11; 2020.** Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-mediabriefing-on-covid-19-11-march-2020>. Acesso em: 31 de maio de 2023

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus Dashboard.** August 2023. Disponível em: WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data. Acesso em: 16 de agosto de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Tuberculosis.** April 2023. Disponível em: Tuberculosis (who.int). Acesso em 10 de julho de 2023.