II – Tuberculose: um problema de todos

5. Epidemiologia da tuberculose

Miguel Aiub Hijjar
Caroline Cyriaco
Gilmário Teixeira Mourão
Otávio Maia Porto
Jorge Luiz da Rocha

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

HIJJAR, M.A., *et al.* Epidemiologia da tuberculose. In: PROCÓPIO, M.J., org. *Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço* [online]. 7th ed. rev. and enl. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2014, pp. 87-117. ISBN: 978-85-7541-565-8. Available from: doi: [10.7476/9788575415658.0007](https://doi.org/10.7476/9788575415658.0007). Also available in ePUB from: <http://books.scielo.org/id/zyx3r/epub/procopio-9788575415658.epub>

All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

5. Epidemiologia da tuberculose

Miguel Aiub Hijjar, Caroline Cyriaco, Gilmário Teixeira Mourão, Otávio Maia Porto e Jorge Luiz da Rocha

Nos tópicos anteriores discutimos os determinantes sociais, econômicos e culturais da TB, e isso pertence ao campo da análise epidemiológica. Agora vamos apresentar alguns instrumentos que permitem conhecer a magnitude do problema e medir sua relação com muitas **variáveis**.

Os profissionais da saúde, ao notificar os casos de TB que diagnosticam e ao informar as mortes por essa doença, a evolução do tratamento, as medidas de prevenção que realizaram e as investigações epidemiológicas, estão gerando dados que se transformam em informações sob a forma de indicadores. Estes servem para o planejamento das ações, a supervisão e a avaliação destas e para orientar políticas públicas, inclusive conduzir pesquisas em torno de novos recursos. Na organização e na prática da assistência, os indicadores de tuberculose são elementos úteis para auxiliar o esclarecimento diagnóstico, as tomadas de decisões sobre o tratamento e para o acompanhamento da **efetividade** dos esquemas.

Indicadores epidemiológicos da tuberculose

Sobre a etiopatogenia da TB, devem-se reconhecer três estágios principais que geram **indicadores epidemiológicos** úteis. São eles: de infectados, de doentes e mortes.

Você pode relembrar as notificações sobre casos de tuberculose voltando ao Capítulo 3, item “Operacionalização das ações de vigilância epidemiológica”.

Variáveis são as medidas que se fazem sobre a característica de um objeto de estudo. Em saúde, normalmente esse objeto é a população humana ou uma amostra dela (mas pode ser qualquer coisa quantificável). As variáveis podem ser quantitativas, que são aquelas medidas em escalas numéricas, ou qualitativas (ou categóricas), definidas por categoriais ou classificações dos indivíduos. As variáveis quantitativas podem ser discretas, quando somente podem ser usados números finitos ou infinitos e, portanto, valores inteiros (número de pessoas com tuberculose, crianças infectadas etc.); ou contínuas, cuja escala usa valores fracionários (pressão arterial, peso etc.). As variáveis qualitativas também se dividem em nominais (sexo, cor, doentes etc.) ou ordinais, quando existe um ordenamento (escolaridade, estágio de uma doença etc.).

Quais os principais indicadores?

Efetividade diz respeito à implementação e ao aprimoramento de objetivos, independentemente das insuficiências de orientação e das falhas de especificação rigorosa dos objetivos iniciais declarados do programa. Organizações são efetivas quando seus critérios decisórios e suas realizações apontam para a permanência, estruturam objetivos verdadeiros e constroem regras de conduta confiáveis e dotadas de credibilidade para quem integra a organização e para seu ambiente de atuação (IPEA – Texto para Discussão n. 787 Programas Sociais: efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação).

Indicadores epidemiológicos são nomeados no plural, uma vez que se desdobram em indicadores específicos para certos grupos de idade, outros para as localidades, para sexo, para as formas da tuberculose e assim por diante. Vale esclarecer que esses indicadores são calculados pela relação entre os dados de infectados, doentes e mortes e a respectiva população específica ou geral, quando for o caso.

Na Parte III, Capítulo 6, você encontrará mais informações sobre a etiopatogenia da TB.

Tendência, em epidemiologia, é o termo usado para o estudo de dados de séries históricas de uma mesma região. Quando uma série de indicadores, ao longo do tempo, é plotada num gráfico, ela pode formar uma curva que permite avaliar se os indicadores estão subindo ou descendo. Em estatística, nem sempre essa curva fica muito clara. Nesses casos, são feitos cálculos chamados de regressão linear, a qual ajusta a série de indicadores numa reta, permitindo avaliar a tendência temporal do indicador.

O principal indicador no estágio de infecção toma como variável a população infectada, podendo-se, assim, calcular a probabilidade de uma pessoa, que vive em determinado lugar, ser infectada pelo bacilo da tuberculose. A esse indicador se nomeia **Risco de infecção** e é muito útil, pois, ao contrário dos demais indicadores, que dependem da demanda das pessoas aos serviços de saúde, os estudos são feitos na própria população. Outro indicador muito importante é o de **Morbidade** – número de doentes –, que trabalha com os dados de doentes registrados e notificados. E, finalmente, temos os indicadores de **Mortalidade** – número de mortes pela doença que dependem das Declarações de Óbito.

Morbidade

Que indicador é este?

A notificação dos casos diagnosticados de tuberculose gera os indicadores de morbidade. Uma vez diagnosticado, o caso continua sendo de interesse em saúde até que o paciente se cure. Como isso leva um tempo, existem dois tipos principais de tais indicadores. Se a ideia é mensurar o tamanho do problema da tuberculose e sua **tendência** ao longo de períodos distintos, teremos, assim, a **Incidência da Tuberculose**, que se refere ao total de casos novos diagnosticados em determinado período, e a **Prevalência da Tuberculose**, que é o total de casos ainda em tratamento, que vieram do período anterior, somados aos casos novos do período.

Da mesma forma que os indicadores de mortalidade, os indicadores de morbidade podem se desdobrar segundo local de ocorrência, forma da tuberculose, idade, gênero, profissão e assim por diante. São calculados segundo a população. Nesse caso, em vez de o valor ser expresso em porcentagem, ele é apresentado como 1 caso para cada 100 mil pessoas, para não se trabalhar com números decimais. Os principais indicadores são:

Incidência da tuberculose

$$\frac{\text{Total de casos novos de tuberculose}}{\text{População}} \times 100 \text{ mil}$$

Prevalência da tuberculose

$$\frac{\text{Total de casos novos e casos ainda em tratamento do período anterior}}{\text{População}} \times 100 \text{ mil}$$

A incidência ao se trabalhar com os casos diagnosticados em determinado período (normalmente 1 ano) e a prevalência com o estoque de casos de tuberculose em tal período são muito úteis para avaliar as ações de diagnóstico de casos. Mas elas precisam ser comparadas com outras análises, para que se tenham noções mais acuradas das verdadeiras dimensões do problema. Um caso novo de tuberculose nem sempre representa uma transmissão recente; por isso, uma análise muito útil é a distribuição percentual dos casos diagnosticados, segundo a forma da tuberculose e a idade dos pacientes.

Tomando por base a realidade da distribuição dos casos de tuberculose por forma e idade dos pacientes, foi possível criar um modelo que representa um padrão de comportamento epidemiológico brasileiro. Esse modelo pode ser usado para comparação com os dados obtidos das notificações de determinado local e tempo. Por exemplo: se o número de formas extrapulmonares em crianças se apresenta muito maior que a média esperada, há que se indagar por que: será que estaria ocorrendo surto de meningite tuberculosa?

Figura 1 – Distribuição de tuberculose no Brasil segundo idades e formas clínicas

Fonte: Adaptado de Fundação Nacional de Saúde (2002).

A taxa de incidência está diretamente relacionada com a qualidade e a cobertura das ações de descoberta de casos e com os exames bacteriológicos realizados.

A incidência de casos notificados pode não expressar a verdadeira situação epidemiológica, por depender tanto dos critérios utilizados para o diagnóstico quanto da intensidade com que se faz a busca dos casos e, inclusive, da própria eficácia do sistema de notificação. Uma das dificuldades para o dimensionamento do problema é a sua dependência em relação à notificação dos casos.

Outro aspecto importante é a definição de caso novo, pois nela podem incluir-se casos positivos ao exame direto do escarro, casos positivos somente à cultura, casos sem confirmação bacteriológica e casos sem exame bacteriológico. Apesar disso, é de grande utilidade epidemiológica, quando se alcança elevada cobertura de busca, acompanhada de uma extensa e adequada utilização do exame bacteriológico para o diagnóstico.

Para contornar essa dificuldade, procura-se examinar a **tendência da notificação de casos bacilíferos por grupos etários**, especialmente nos grupos adultos mais jovens; esse é um bom indicador da evolução do problema. A incidência da tuberculose bacilífera no grupo etário de 15 a 29 anos tende a refletir melhor a verdadeira situação da tuberculose em um país, pois traduz melhor a ocorrência de casos derivados de infecções recentes. Entretanto, nos países onde a cobertura com a vacina BCG é alta, pelo efeito direto da vacinação, a incidência da tuberculose contagiosa nesse grupo etário não é um indicador confiável da tendência do problema da tuberculose, porque superestima a diminuição real da situação da doença.

O Quadro 1, a seguir, feito por Clancy et al. (1991), classifica a situação epidemiológica de determinada região tomando por base o coeficiente de incidência de tuberculose. É bastante útil como medida de julgamento da gravidade do problema.

Quadro 1 – Níveis de gravidade para o risco de tuberculose conforme as taxas de incidência

Coeficiente de Incidência	Risco
>1.000/100.000	Epidemia
>100/100.000	Alto risco
≈50/100.000	Médio risco
≈10/100.000	Baixo risco
1/100.000	Em eliminação
0,1/100.000	Eliminada

Fonte: Adaptado de Clancy et al. (1991).

Para refletir

De acordo com o Quadro 1, em que níveis de gravidade para o risco de TB estão situados seu município, seu estado e o Brasil?

Mortalidade

Que indicador é esse?

A contagem do número de mortes por tuberculose ocorridas em dada região, em determinado período, é importante para dimensionar o problema, principalmente no que diz respeito à capacidade de se tratar os doentes corretamente. Para que se possam comparar dois períodos ou duas regiões, a melhor maneira é fazer a relação do número de mortes com o tamanho da população em que elas ocorreram. Como o numerador da fração dessa operação aritmética é muito pequeno em relação ao denominador, que é a população, para facilitar o entendimento costuma-se multiplicar o resultado por um número derivado de 10, mais comumente 100 mil. Dessa maneira, o indicador de mortalidade por tuberculose é calculado assim:

Incidência da tuberculose

$$\frac{\text{Número de mortes por tuberculose}}{\text{População}} \times 100 \text{ mil}$$

Essas mortes poderão ser mais bem caracterizadas se forem associadas às formas da tuberculose, à idade, ao local, ao gênero etc. Quando o indicador se referir a idade e gênero, o denominador da população deverá ser a população específica da mesma faixa de idade e de gênero. Por exemplo, a mortalidade específica por meningite tuberculosa, na faixa etária menor de 5 anos, é calculada usando-se a população com menos de 5 anos.

O que revelam os indicadores de mortalidade?

Antes do advento das drogas específicas, a mortalidade era o principal indicador utilizado tanto para avaliar a tendência da endemia de

Os conceitos de Incidência e Prevalência da TB são tratados no item anterior – “Morbidade”. Releia-os, se necessário.

tuberculose como para fazer estimativas de morbidade – a incidência de casos era o dobro da mortalidade, e a prevalência de casos, o dobro da incidência. O sucesso do tratamento na era quimioterápica, com enorme diminuição do número de óbitos, rompeu essas equivalências, e esse indicador de mortalidade não tem mais as antigas funções, porém permanece como uma alerta sobre a qualidade das ações de controle, visto que a morte de um caso, novo ou de recidiva, deveria ser excepcional nos dias de hoje.

O coeficiente de mortalidade é útil para ajudar a definir o perfil epidemiológico, isto é, para saber quem morre por tuberculose, se são casos novos, recidivas ou TBMR, entre outras variáveis.

Apesar dos investimentos em melhorias, a confiabilidade dos dados de mortalidade é um problema importante, e somente a tendência histórica da mortalidade é capaz de gerar uma ideia aproximada sobre o impacto das medidas de controle.

Atualmente, as mortes por tuberculose são decorrentes, principalmente, do diagnóstico tardio da doença, concentrando-se nos grupos mais desfavorecidos da sociedade. Estima-se que, nos países desenvolvidos, o prazo mínimo de diagnóstico de um doente de tuberculose seja de três meses. Nesse período e até ficar negativo com a quimioterapia, o doente de tuberculose terá infectado duas ou três pessoas. Nos países em desenvolvimento, a demora é muito maior; conseqüentemente, isso produzirá maior número de infectados e de novos doentes.

Conheça mais sobre **Risco de infecção** na Parte III, Capítulo 6.

A mortalidade específica por meningite tuberculosa, nos primeiros anos de vida, é um bom indicador da extensão da doença bacilífera na população adulta. Porém, perde esse caráter nas regiões sob elevada cobertura com BCG intradérmico, abaixo de 1 ano de idade, que reduz consideravelmente a mortalidade por essa forma de doença.

Figura 2 – Quadro comparativo das principais doenças ocorridas no RJ, entre 1905 e 1920

Fonte: Acervo da Casa de Oswaldo Cruz.

Magnitude do problema da tuberculose no mundo

Depois de mais de um século da identificação do bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tb*), agente causador da doença, e cerca de 70 anos após a descoberta de um tratamento medicamentoso específico e eficaz, a TB permanece como problema de relevância mundial. Como instrumento para melhoria das condições de vida e do meio ambiente, a OMS lançou um programa, firmado pelos países membros da ONU, denominado “Metas do Milênio”, a serem cumpridas num curto espaço de tempo. Para tanto, adota o desenvolvimento técnico científico, de apoio com recursos, acompanhamento e avaliação do problema da tuberculose sob a ótica de metas de redução. Acompanha as metas sobre uma base estratégica a que ela chama **DOTS** (*Directly Observed Treatment, Short-course*) (compromisso político, diagnóstico com baciloscopia, fornecimento de medicamento para tratamento de curta duração, bom sistema de informação para diagnóstico e resultados do tratamento). Avança em técnicas de planejamento valorizando a administração de princípios e objetivos, a ela chama *Stop TB* que, a rigor, além dos princípios humanos define: deter e reverter a TB em relação ao ano de 1990, de modo a reduzir a prevalência e as mortes por TB em 50% até 2015. A ideia final é que até 2050 a tuberculose deixe de ser um problema de saúde pública.

As **estratégias** têm como parâmetros as metas até 2015, que são divididas em quatro situações: diagnosticar e tratar as pessoas com bacilos sensíveis ao tratamento de curta duração; diagnosticar e tratar as pessoas com tuberculose resistente às drogas; cuidar da associação TB/HIV; e fortalecer a rede de laboratórios bacteriológicos. As metas definem coberturas específicas para cada item e, essencialmente, definem que 6,9 milhões de pessoas devem ser diagnosticadas, notificadas e curadas a cada ano, que a taxa de sucesso de tratamento deve ser de 90%, e que, aproximadamente, 270 mil pessoas serão tratadas com esquemas para multidrogarresistência.

A estratégia da OMS adotou os conhecimentos sobre carga de doença ao reconhecer que o peso da TB é maior na Ásia e na África; que a Índia e a China, juntas, respondem por quase 40% dos casos mundiais; e que cerca de 60% dos casos estão no Sudeste da Ásia e em regiões do Pacífico Oeste; além de que a região africana tem 24% dos casos do mundo e as mais altas taxas de casos e óbitos por habitante. Índia, China, Rússia e África do Sul têm quase 60% dos casos mundiais de MDR-TB. As maiores proporções de pacientes com TB estão na Europa

Estratégia é um conceito oriundo da formação militar como uma forma de atingir objetivos e conquistar território inimigo. De modo geral, é a arte de organizar com eficácia os recursos que se possui ou explorar as condições favoráveis que facilitem a obtenção de objetivos. A prática é tão enraizada na ação humana que se desenvolveu um tipo de planejamento estratégico que leva em consideração os fatores impeditivos e facilitadores para a ação de atingir objetivos previamente definidos.

Oriental e na Ásia Central. A OMS ainda estima que quase 80% dos casos de tuberculose entre pessoas vivendo com HIV residem na África.

O atual panorama da TB no mundo deve-se, entre outros fatores, ao:

- empobrecimento de grande parte da população mundial;
- advento da endemia do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV);
- aumento dos índices de migrações internas e externas;
- envelhecimento da população mundial;
- aumento na taxa de abandono do tratamento antituberculose;
- aparecimento da resistência a múltiplos medicamentos antituberculose;
- reduzido interesse da comunidade científica e dos formadores de políticas públicas em relação à TB.

Por tal razão, a OMS selecionou os 22 países que mais peso têm na ocorrência de tuberculose, pois aí o impacto de saúde pública será mais amplo. Os dados que veremos adiante, então, considerarão todos esses aspectos: a estratégia de controle, as metas, a associação HIV, a multi-drogarresistência e os países com maior carga de doença.

Estimativas de casos

O Relatório Global de Tuberculose da OMS, de 2013, estimou uma prevalência de 12,6 milhões de casos de tuberculose (/100 mil) no ano de 2012, dos quais 3 milhões de casos não foram diagnosticados ou notificados pelos sistemas de notificação dos países membros. Desse modo, a estimativa de incidência mundial da tuberculose em 2012 foi de 8,6 milhões de casos novos de TB (/100 mil), e 1,1 milhão seriam HIV positivos (13% da incidência). Dos casos de tuberculose HIV positivos, 75% vivem na África. No ano de 2012, estimou-se que morreram por tuberculose 1,3 milhões de pessoas (/100 mil) em todo o mundo, das quais 320 mil foram mortes de pessoas HIV positivas. A maioria das mortes pela doença ocorreu entre homens, mas a tuberculose está entre as três principais causas de morte em mulheres (410 mil mortes, sendo 160 mil de HIV positivas). Portanto, metade das mortes por tuberculose em pessoas HIV positivas ocorreu em mulheres.

Neste ano estima-se que cerca de 405 mil pessoas desenvolveram tuberculose multirresistente ao tratamento e que teriam ocorrido 170 mil mortes de doentes nessa condição.

A Figura 3 demonstra o detalhamento das taxas em todos os continentes.

Figura 3 – Estimativas das taxas de incidência de TB por 100 mil habitantes, todas as formas, por país, 2012

Fonte: World Health Organization (2013).

Estimativas de casos para os 22 países com maior carga da doença

Segundo as estimativas da OMS, os 22 países com maior carga de tuberculose representam mais de 80% do total de casos novos estimados. Em números absolutos, os países com as maiores estimativas de incidência de casos de todas as formas da doença, em ordem decrescente, são: Índia, China, África do Sul, Indonésia e Paquistão. O Brasil aparece no 16º lugar, com um número esperado de 92 mil casos novos. Dos continentes, a Ásia responde por 58%, e a África, por 27% dos casos de todo o mundo. Entre os 22 países com as mais altas estimativas, nove estão na África, o que pode ser parcialmente explicado pelas altas taxas de coinfeção pelo HIV.

Analisando-se segundo o coeficiente de incidência por 100 mil habitantes, a lista passa a ser liderada por África do Sul, Camboja, Congo, Moçambique, todos com taxas de incidência superior 400/100 mil casos novos. O Brasil ocupa o último lugar dos países com maior carga de tuberculose, com uma taxa de 46/100 mil, sendo incluído na lista em razão do peso de sua população. Ver Tabela 1.

A OMS estima que 3,7% dos casos de tuberculose tratados pela primeira vez sejam multirresistentes (450 mil casos) e que 20% dos casos já tratados também o sejam.

A taxa de incidência da TB estimada por 100 mil habitantes para as Américas já foi vista no Quadro 1.

Tabela 1 – Distribuição das estimativas de tuberculose: prevalência, incidência, mortalidade e HIV positivo entre os países com maior carga de doença segundo a ordem decrescente da prevalência (2012)

País	Prevalência Por 100 mil	Incidência Por 100 mil	Mortalidade Por 100 mil	HIV positivo em casos de tuberculose (%)
África do Sul	857	1.000	59	63
Camboja	764	411	63	4,34
Congo	567	327	54	7,66
Moçambique	553	552	53	59,7
Myanmar	489	377	48	9,33
Filipinas	461	265	24	0,18
Bangladesh	434	225	45	<0,1
Zimbábue	433	562	33	70,9
Paquistão	376	231	34	0,92
Afganistão	358	189	37	0,55
Quênia	299	272	22	38,7
Indonésia	297	185	27	1,85
Índia	230	176	22	5,95
Etiópia	224	247	18	10,2
Vietnã	218	147	20	6,97
Tanzânia	176	165	13	41,2
Uganda	175	179	13	53,2
Nigéria	161	108	16	25,2
Tailândia	159	119	14	15,2
Federação Russa	121	91	13	7,14
China	99	73	3,2	0,73
Brasil	59	46	2,5	17,3

Fonte: World Health Organization (2013).

Cabe destacar que todos os cálculos para as estimativas da magnitude do problema mundial da TB partem dos números de casos registrados, sujeitos aos problemas inerentes a cada região. Dessa forma, encontra-se uma permanente defasagem entre o número de casos notificados

e aqueles estimados para cada ano, tanto em termos de prevalência quanto de incidência. Isso se deve a deficiências nos sistemas de informação de vários países, além, é claro, de perda de casos por não haver o diagnóstico.

Taxas de incidência

Ao final de 2012, 6,1 milhões de casos de tuberculose foram notificados para a OMS, sendo 5,7 milhões de casos novos e 0,4 milhão já tratados previamente e que haviam mudado de esquema. Essas notificações representam 66% da incidência estimada. O Brasil, a China e a Federação Russa são os países que mais aproximam os dados notificados daqueles estimados, havendo peso na defasagem, entre um dado e outro, em países como a Índia e a África do Sul.

A Índia e a China são responsáveis por 39% das notificações, a África por 23%, e os 22 países com maior carga da doença notificaram 82% dos casos.

Em relação aos objetivos mundiais, pode-se observar que os 5,8 milhões de casos novos notificados representam 84,5% da meta de diagnosticar e tratar 6,9 milhões de casos. Do total de casos novos notificados, 56% tinham escarro positivo para o bacilo.

Resultado do tratamento e multidrogarresistência

Coortes de 2011 apresentaram uma taxa de sucesso de tratamento de 87% para todos os casos de tuberculose, sendo a mesma taxa para os casos positivos ao escarro. A meta era que a taxa de sucesso fosse 90%, portanto chegou-se muito próximo.

A OMS estimou que em 2012 haveria 450 mil casos de tuberculose pulmonar multirresistente às drogas no mundo, entre a população em geral. Considerando o universo menor de apenas casos notificados, se todos fossem testados para resistência às drogas, o número esperado cai para 300 mil casos, correspondendo a 3,6% dos casos nunca tratados e a 20,2% dos pacientes que receberam tratamento prévio, sendo que 9,6% dos casos de multiressistência às drogas são resistentes a praticamente todas elas.

Mais da metade destes casos ocorreram na Índia, na China e na Federação Russa. Em alguns países do Leste Europeu e da Ásia Central essas proporções se elevam para 9% a 32% dos casos nunca tratados e para

50% dos já tratados. Neste grupo multirresistente, encontrou-se que 9% são amplamente resistentes aos quimioterápicos, e essa situação foi encontrada em 84 países.

Os resultados notificados mostram que apenas 19% dos 300 mil casos estimados de MDR foram notificados, sendo 10% nos países com maiores números de casos estimados (China e Índia). Somente 30 dos 170 países conseguiram atingir mais de 75% dos casos de MDR, que é a meta do programa.

Figura 4 – Números de casos de TB MDR estimados para ocorrer entre os casos de TB pulmonar notificados – 2012

A mortalidade mundial por tuberculose

Estimativas do Banco Mundial para o período de 1990 a 2020 apontam as principais causas de morte no mundo no grupo etário de 15 a 44 anos. Entre os homens, em primeiro lugar, estão os acidentes de trânsito, seguidos por tuberculose, violência e suicídio. Entre as mulheres, na mesma faixa de idade, a TB estaria em primeiro lugar, matando mais que suicídio, guerras e hemorragias pós-parto. Nos países em desenvolvimento, a TB mata mais que todas as outras doenças infectocontagiosas juntas, incluindo a Aids. Essas informações demonstram o peso da TB como causa de morte entre as doenças infecciosas.

Para 2012, a OMS previa um total de 990 mil óbitos. Para os países prioritários, a estimativa de mortalidade por tuberculose, em 2012, apresentava taxas que variavam de 63/100 mil habitantes no Camboja a 2,9/100 mil habitantes no Brasil (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Para refletir

De todos os dados fornecidos, quais você escolheria para melhor descrever a real situação da TB em um país? E em sua localidade?

Tendências mundiais da tuberculose e das ações de controle

As análises epidemiológicas e operacionais do controle da tuberculose em todo o mundo permitem traçar um quadro do momento em relação aos países como também avaliar a tendência ao longo dos anos, na perspectiva da eliminação da tuberculose mundial até o ano de 2050.

Figura 5 – Classificação dos países em relação ao estágio de controle no ano de 2011 – Mapa-múndi

Fonte: Stop TB/OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Como se observa no mapa, de modo geral, a situação das Américas, da Europa, da África Mediterrânea e do Oriente Médio é bastante favorável às metas de eliminação. A situação é muito crítica no centro e sul da

África, no subcontinente indiano, na China, no Sudeste Asiático e na Oceania, além de na Federação Russa. No entanto, essa situação crítica incorpora riscos diferenciados, que exigem estratégias específicas, como altos níveis de infecção pelo HIV e alto nível de MDR.

O relatório 2013 da OMS sobre a situação da tuberculose fez uma análise prospectiva em relação aos objetivos do Milênio, visando ao ano de 2015. O que se observou foi o seguinte: a taxa de novos casos de tuberculose vem diminuindo em todo o mundo, para em cerca de uma década alcançar a Meta do Milênio. As taxas de incidência também estão caindo em todas as seis regiões da OMS. A taxa de declínio (2% ao ano) continua lenta. A taxa de mortalidade por tuberculose mundial entre 1990 e 2012 foi reduzida em 45%, portanto a meta de reduzir as mortes em 50% em 2015 é factível. Duas regiões já alcançaram as metas de 2015 para redução da incidência, prevalência e mortalidade: a região das Américas e a região do Pacífico Ocidental. Dos 22 países de elevada carga de TB, sete cumprem todos os objetivos de redução dos casos de TB, prevalência e mortalidade. Mais quatro países estão no caminho certo para fazê-lo até 2015.

Entre 1990 e 2012, a prevalência da tuberculose teve uma queda de 37%, e desse modo não se espera que a meta de 50% de redução até 2015 seja alcançada. Entre os 22 países de maior carga de tuberculose, 11 não estão no bom caminho para reduzir a incidência, a prevalência e a mortalidade em relação às metas. As principais razões para isso são: restrições de recursos, conflitos e instabilidades sociais e epidemias generalizadas de HIV.

Em relação às metas para diagnóstico e tratamento de Tuberculose Multirresistente (TBMR), os países estão muito abaixo da meta. Em todo o mundo e na maioria dos países com alta carga de MDR, menos de 25% das pessoas estimadas foram detectadas em 2012.

Por meio da análise do Sinan e do CadÚnico, em 2011, observou-se que 25% dos 73.800 casos novos de TB vivem em situação de pobreza, e que desses apenas 13,9% recebem recursos do Programa Bolsa Família. A **tuberculose** foi a enfermidade que mais gerou o pagamento de auxílios-doença concedidos aos trabalhadores celetistas ou contribuintes avulsos da Previdência Social: 12.997 casos.

A situação da tuberculose no Brasil

Como vimos no item anterior, o Brasil é um dos 22 países considerados como de alta carga pela OMS e onde o controle da TB deve ser considerado prioridade. Em 2012, o resumo da nossa situação era a seguinte: 70 mil casos novos notificados; 4,6 mil mortes em 2010, 17º país em relação aos 22 países com alta carga de tuberculose; o melhor lugar no *ranking* daqueles com indicadores mais baixos (prevalência, incidência,

mortalidade – ver Tabela 1 com dados de 2012); a tuberculose é a quarta causa de mortes por doenças infecciosas e a primeira causa de mortes **dentre as doenças infecciosas definidas** dos pacientes com Aids.

Em 2012, foram notificados 71.230 casos de tuberculose no país, o que corresponde a um coeficiente de 36,7/100 mil habitantes.

A distribuição de casos novos de TB por faixas etárias e sexo evidenciou a concentração de casos entre 25 e 34 anos de idade, e 66,8% dos casos novos são do sexo masculino. Já as taxas de incidência foram muito maiores nos grupos de 25 a 54 anos. O gráfico da incidência da tuberculose por faixa etária indica uma ascensão rápida da curva a partir da faixa dos 5 aos 14 anos, com pico a partir dos 45-54 anos e leve queda na faixa acima de 65 anos (ver Gráfico 1). Em todas as faixas de idade, a incidência foi maior em homens.

Gráfico 1 – Taxa de incidência e número de casos novos de TB por sexo e faixa etária, 2012

Fonte: Brasil (2007).

No Gráfico 2, a seguir, a série histórica da taxa de incidência da TB no país apresenta uma queda com alguns desvios para cima, mais significativamente no ano de 1995. Mostra também uma projeção até 2015.

Gráfico 2 – Série histórica da taxa de incidência da tuberculose. Brasil, 1990 a 2015

Fonte: Brasil (2007).

Por meio de simulações das tendências de quedas observadas dos anos de 1990 a 2012, ou de 2000 a 2012 e ainda de 1996 a 2012, acredita-se que dificilmente o Brasil atingirá a meta de 25,9/100 mil habitantes para 2015. Mas há de se considerar que a taxa de incidência em 1981 era de, aproximadamente, 71/100 mil habitantes, porém simulações com tendências anteriores ao ano de 1990 não foram apresentadas.

Não foi observada a mesma tendência de queda dos índices da tuberculose pulmonar na curva de notificação de casos de tuberculose extrapulmonar, que sempre apresentou uma tendência de constância. Isso acontece porque os focos extrapulmonares que se desenvolvem correspondem a um reservatório de pacientes infectados no passado. A dificuldade de crescimento dos bacilos em condições diferentes das observadas no pulmão, onde a concentração de oxigênio é muito maior do que em qualquer lugar do organismo, atrasa a possibilidade de adoecimento nesses sítios. Esses fenômenos seriam responsáveis pelo comportamento epidemiológico da tuberculose, ou seja, pela constância dos indicadores da TB extrapulmonar. Provavelmente, uma diferença de algumas décadas separará a tendência de queda das duas formas de apresentação da doença nos locais onde a curva da tuberculose pulmonar for constantemente decrescente.

O percentual de detecção de casos de 1990 a 2012 não foi incrementado. Essa falha traz como principal consequência o diagnóstico tardio, com piora do prognóstico para o doente, possibilidades de sequelas e maior chance de emergência de resistência bacteriana. Além disso, a permanência de doentes bacilíferos na comunidade, por maior tempo, propicia disseminação da doença e consequente aumento de infectados.

Como a disseminação bacilar é condição fundamental para o aparecimento da tuberculose, a vacinação, que tem por função impedi-la, seguramente contribui para a diminuição de sua incidência. Isso se observa em relação à meningoencefalite, cujos índices tiveram redução muito importante após a instituição da vacinação BCG ao nascimento. Por outro lado, as deficiências imunológicas permitem a multiplicação de bacilos dormentes, levando a maior risco de adoecimento por tuberculose nesses pacientes, assim como acontece atualmente com a Aids.

Para a incidência da tuberculose nos estados, foram acessados os dados de 2012, que atingiram maior grau de completude. As maiores taxas são as observadas nos estados do Amazonas (67,3/100 mil hab.), Rio de Janeiro (67/100 mil hab.) e Pernambuco (49,8/100 mil hab.). As menores taxas são as dos estados de Tocantins (13,5/100 mil hab.), Distrito Federal (13,5/100 mil hab.) e Goiás (15/100 mil hab.).

Gráfico 3 – Incidência de casos de TB por estado. Brasil, 2012

Fonte: Brasil (2007).

Para refletir

Em qual posição se encontra o seu estado em relação à incidência de casos de TB? Que fatores podem justificar essa situação?

A mortalidade por tuberculose no Brasil

O estudo da mortalidade no período de 2000 a 2011 demonstra uma tendência de redução gradual. O percentual de queda, que era de 3,8 na primeira década de 2000, caiu para 2,9 por causa do acréscimo de

óbitos de 2006 para 2008, em razão dos esforços somados para diminuição de óbitos por causa indeterminada.

Gráfico 4 – Taxa de mortalidade por TB. Brasil, 2000 a 2011

Fonte: Brasil (2007).

Observamos no Gráfico 5 que, em 2011, o estado com maior taxa de mortalidade foi o Rio de Janeiro (5,3), bem acima da média nacional de 2,4. E o estado com menor taxa de mortalidade foi o Distrito Federal (0,7).

Gráfico 5 – Taxa de mortalidade por UF. Brasil, 2011

Fonte: Brasil (2007).

Quando analisamos o percentual de óbitos de TB, em 2011, por sexo e idade, não coincidentemente, 76,1% são do sexo masculino e 55,9% estão na faixa etária de 35 a 64 anos. Quanto à variável raça/cor, 62,8% dos óbitos são da cor preta/parda.

Tuberculose e Aids

A infecção pelo HIV aumenta significativamente o risco de adoecimento por tuberculose nos indivíduos previamente infectados pelo bacilo de Koch. Entre as pessoas não infectadas pelo HIV, as chances de que a infecção tuberculosa evolua para a doença são de 10% ao longo de sua vida; no indivíduo infectado, essa chance passa a ser de 8% a 10% ao ano. A tuberculose é uma das principais complicações entre os infectados pelo HIV, surgindo antes de outras doenças oportunistas, pela maior virulência do *M. tuberculosis*, que, para se manifestar, não depende de um comprometimento significativo do sistema imunológico.

A partir do final da década de noventa do século XX, o uso de antirretrovirais potentes levou à redução de doenças antes frequentes entre pacientes com Aids, como a pneumocistose, tanto no Brasil como em outros países, o que resultou em incremento da importância da tuberculose na sobrevida dos pacientes infectados pelo HIV.

Em 2011, a OMS estimou 8,7 milhões de casos novos de tuberculose; destes, 1,1 milhão (13%) são coinfetados com HIV e 1,4 milhão de pessoas morreram de tuberculose, incluindo quase 1 milhão de mortes entre os indivíduos HIV negativos e 430 mil entre as pessoas que eram HIV positivas.

Globalmente, estima-se que 40% dos pacientes com tuberculose realizaram testagem para HIV. Destes, 23% são HIV positivos. E somente 48% dos pacientes com TB, que sabem que estão vivendo com HIV, iniciaram terapia antirretroviral (ART). Ou seja, é preciso dobrar essa cobertura.

Quase 80% dos casos de tuberculose entre pessoas vivendo com HIV residem na África. A distribuição desse percentual por país é observada na Figura 6.

Figura 6 – Estimativa da prevalência de HIV entre os casos novos de TB, por países, 2011

Fonte: Report TB (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

As maiores taxas de coinfeção HIV foram relatadas na região africana, onde 46% daqueles que realizaram o teste eram HIV positivos. Na região das Américas, o percentual de pacientes com resultado do teste HIV positivo foi de 17%. No Mediterrâneo Oriental, Europeu, Sudeste Asiático e nas regiões do Pacífico Ocidental, menos de 10% dos pacientes com tuberculose com um teste de HIV realizado eram HIV positivos.

No Brasil, há uma estimativa que 530 mil pessoas vivam com HIV. Em 2011, foram notificados 38,8 mil casos de Aids, com uma taxa de incidência de 20,2/100 mil habitantes.

Não ter desenvolvido tuberculose está entre os fatores associados à maior sobrevida de pessoas que vivem com HIV/Aids (PVHA). Outros fatores que também aumentam a sobrevida são: ser do sexo feminino, com idade menor que 34 anos, maior escolaridade, estado civil de casado, menor exposição sexual, não ter parceiro soropositivo, pacientes assintomáticos, estar em uso de antirretroviral e de quimioprofilaxia para pneumocistose pulmonar, acompanhamento por equipe multidisciplinar.

A OMS tem recomendado ações colaborativas em TB/HIV a fim de estabelecer e fortalecer mecanismos para a oferta integrada de serviços de TB e HIV e, assim, reduzir a carga de TB entre PVHA; iniciar precocemente o tratamento antirretroviral; e, por fim, reduzir a carga de HIV entre os pacientes com diagnóstico confirmado ou presuntivo de TB.

Gráfico 6 – Taxa de incidência e coinfeção TB/HIV por UF. Brasil, 2012

Fonte: Brasil (2007).

O Gráfico 6 demonstra que Rondônia possui a maior taxa de incidência e coinfeção TB/HIV do país. Também há estados que apresentam um percentual de coinfeção elevado (acima da média nacional de 9,7%) e possuem baixa incidência, como é o caso de Santa Catarina e Alagoas.

Sabendo que o ano de 2012 ainda não está completamente atualizado, o Gráfico 7 demonstra que, em 2011, dos 71,8% de testes solicitados, somente 64,1% foram realizados. O Ministério da Saúde recomenda 100% de oferta para os pacientes com tuberculose, porém esses indicadores ainda são bastante frágeis, pois o campo em “andamento” oferece diversas interpretações considerando a organização da rede e a disponibilidade do exame.

Gráfico 7 – Percentual de casos novos de TB segundo coinfeção, solicitação e realização do exame anti-HIV. Brasil, 2001-2012

Fonte: Brasil (2007).

Fica nítido que no início da década de 2000 somente eram realizados os testes que, sabidamente, eram de pacientes HIV positivos. Ao longo dos anos, com a recomendação de ampliação da oferta, esse quadro vem se modificando, pois 15% dos pacientes que realizaram o exame apresentaram positividade para o HIV, em 2011. Esses indicadores são inversamente proporcionais, e se espera que, quanto mais a oferta for ampliada, menor será a positividade do teste.

Gráfico 8 – Percentual de casos novos de TB segundo realização e positividade do exame anti-HIV. Brasil, 2001-2012

Fonte: Brasil (2007).

O Gráfico 9 sugere que o HIV/Aids não só interfere na incidência da tuberculose, como também na adesão e na qualidade do tratamento.

Quando comparado o encerramento dos casos de TB e de coinfectados TB/HIV, definitivamente, a qualidade do tratamento e sua adesão são melhores nos pacientes com TB/HIV negativos.

Gráfico 9 – Comparação entre o encerramento dos casos novos de TB/HIV- e TB/HIV+. Brasil, 2011

Fonte: Brasil (2007).

A resistência aos quimioterápicos

A forma de TB com bacilos resistentes à rifampicina e à isoniazida foi conceitualmente denominada MDR-TB (*Multidrug Resistant Tuberculosis*), nos Estados Unidos, e universalmente aceita a partir da adoção desse conceito pelo Centers of Disease Control (1992). Nos Estados Unidos ocorreu um aumento de formas multirresistentes entre 1982 e 1986, quando 0,5% dos casos notificados eram resistentes a rifampicina e isoniazida; em 1991, a taxa aumentou para 3,1%.

No início dos anos de 1990, foram relatados surtos de transmissão intra-hospitalar de MDR-TB em pacientes com Aids nos Estados Unidos e em outros países, entre populações ditas fechadas (como moradores de asilos e albergues), e alguns casos na Europa. Todos os casos eram caracterizados por diagnóstico tardio, uso de esquemas terapêuticos inadequados, alta mortalidade e alta taxa de transmissão a partir dos **casos-índice**.

Caso-índice é o primeiro entre vários casos de natureza similar e epidemiologicamente relacionados. O caso-índice é, muitas vezes, identificado como fonte de contaminação ou infecção.

O uso inadequado dos esquemas padronizados de primeira linha para o tratamento dos casos de TB está diretamente relacionado ao aparecimento de cepas resistentes a um ou mais fármacos. Quando a resistência se manifesta somente para um medicamento, ela é denominada monorresistência e, quando envolve mais de um, caracteriza a multirresistência.

Quando a resistência envolve, principalmente, as medicações mais potentes, são necessários outros esquemas terapêuticos alternativos para seu controle, os quais usualmente apresentam menor taxa de cura, prognóstico menos favorável, mais efeitos colaterais e elevado custo.

A incidência crescente de tuberculose multirresistente tem sido verificada, em todo o mundo, a partir da introdução da rifampicina aos esquemas terapêuticos, no final da década de setenta do século XX. A Organização Mundial da Saúde e organizações parceiras consideram tal fato um dos grandes desafios para o controle da doença no mundo, pois se trata de resistência aos dois mais importantes medicamentos disponíveis para o tratamento da TB. Dados referentes a 135 países mostram uma proporção de casos novos de TB com multirresistência de 3,7% (2,1-5,2%) e de 20% (13-26%) em previamente tratados. A situação mais crítica está no Leste Europeu (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004, 2006, 2008, 2012), onde, em alguns países, a prevalência de MDR-TB entre os casos novos é de 30% e de 60% em casos previamente tratados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012). A OMS estima que 9% dos casos de MDR-TB sejam TBXDR (resistentes a todas as drogas) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012)

Em 1996, realizou-se no Brasil o I Inquérito de Resistência aos Medicamentos Antituberculose, que revelou proporções de 8,5% e 21% de resistência a qualquer medicamento para casos novos de TB e para casos com tratamento prévio, respectivamente. A resistência à isoniazida para os casos novos de TB e para os casos com tratamento prévio foi de 4,4% e 11,3%, respectivamente. Para a multirresistência, as proporções para casos novos e com tratamento prévio foram de 1,1% e 7,9%, respectivamente (BRAGA; BARRETO; HIJJAR, 2003). Em fase final de análise está o II Inquérito Nacional de Resistência, cujos resultados preliminares revelam aumento nas taxas de resistência primária à isoniazida de 4,4% para 6%. Apesar de o Brasil se encontrar, no cenário mundial, em situação confortável com relação às suas taxas de resistência e multirresistência, esforços devem ser constantemente implementados no sentido de prevenir a emergência e a propagação dessas cepas no país. Para tanto, o sistema de tratamento da TB deve ser permanentemente monitorado e atualizado pelo PNCT, quando houver necessidade.

A disponibilidade de cultura para micobactérias e os testes de sensibilidade aos antimicrobianos nos laboratórios de referência são fundamentais, tanto quanto a padronização de métodos laboratoriais, o controle de qualidade dos exames e a definição de esquemas de tratamento eficazes. No cenário atual, a MDR-TB gera ameaças para a saúde pública, e o seu controle representa um desafio.

Apesar da recomendação de solicitação de cultura para micobactérias, identificação da espécie e teste de sensibilidade aos antimicrobianos para todos os casos com indicação de retratamentos para TB e grupos de maior vulnerabilidade para o adoecimento por TBDR (contatos de pessoas doentes por TBDR, pessoas vivendo com HIV/Aids, população em situação de rua, população privada de liberdade, profissionais de saúde, indivíduos institucionalizados em hospitais, asilos e albergues), no país, somente se consegue diagnosticar, notificar e instituir o tratamento adequado para TBMR em aproximadamente 50% dos casos estimados. Sendo assim, é esperado um aumento anual da detecção dos casos de TBMR.

As informações sobre os casos de TBMR no Brasil estão disponíveis desde março de 2000, quando foi iniciada a implantação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica da TBMR, que identifica, notifica, fornece tratamento e controla a evolução dos casos.

Objetivos do Sistema Nacional VE da TBMR

- Manter um banco de dados dos casos de TBMR.
- Facilitar e agilizar o fluxo de informações.
- Estabelecer indicadores de avaliação e acompanhamento dos casos.
- Obter, monitorar e avaliar periodicamente os indicadores.
- Estudar o perfil dos casos notificados de TBMR.
- Dar seguimento a distribuição/consumo dos medicamentos necessários ao tratamento dos casos de TBMR.
- Estudar a efetividade de novos esquemas terapêuticos da TBMR.

Na Tabela 2, relativa à incidência de TBMR de janeiro de 1994 a dezembro de 2012, observam-se 5.217 notificações de pacientes com TBMR (casos novos) cadastrados no sistema e distribuídos entre as Unidades Federadas. O número de casos é maior nos estados mais populosos, tendo o estado do Rio de Janeiro o montante mais significativo (32,7% do total de casos novos), seguido por São Paulo, Bahia, Pará e Ceará. Provavelmente, isso ocorre pelos seguintes fatores:

- perfil epidemiológico da TB que se apresenta com maiores incidências nesses locais;
- implantação do Sistema TBMR, que se iniciou nas respectivas capitais estaduais e, portanto, tem buscado casos de TBMR há mais tempo;

- estabelecimento de práticas clínicas mais adequadas;
- maior conscientização dos profissionais de saúde locais para identificar e encaminhar os casos suspeitos corretamente.

Tabela 2 – Incidência de TBMR no Brasil por UF. Janeiro de 1994 a dezembro de 2012

UF	Total de Casos TBMR (1994-2012)	
	N	%
RJ	1.707	32,7
SP	958	18,4
BA	396	7,6
PA	376	7,2
CE	354	6,8
RS	213	4,1
PE	190	3,6
SC	155	3,0
MG	137	2,6
PR	106	2,0
AM	101	1,9
MA	93	1,8
ES	83	1,6
MT	55	1,1
PB	40	0,8
GO	38	0,7
AL	35	0,7
RO	28	0,5
MS	28	0,5
PI	25	0,5
RN	25	0,5
DF	20	0,4
SE	18	0,3

Tabela 2 – Incidência de TBMR no Brasil por UF. Janeiro de 1994 a dezembro de 2012 (cont.)

UF	Total de Casos TBMR (1994-2012)	
	N	%
AC	18	0,3
AP	7	0,1
RR	6	0,1
TO	5	0,1
BRASIL	5.217	100

Fonte: Sistema de informação de tratamentos especiais de TB (FIOCRUZ, 2011).

Na Tabela 3, a distribuição por faixa etária demonstra que a incidência da TBMR ocorre, principalmente, na população economicamente ativa.

Tabela 3 – Distribuição dos casos de TBMR por faixa etária. Janeiro de 1994 a dezembro de 2012

Faixa etária (em anos)	Casos de TBMR	
	N	%
Até 14	28	0,54
15 a 24	662	12,69
25 a 34	1.378	26,41
35 a 44	1.355	25,97
45 a 54	1.147	21,99
55 a 64	448	8,59
65 ou mais	199	3,81
TOTAL	5.217	100,0

Fonte: Sistema de informação de tratamentos especiais de TB (FIOCRUZ, 2011).

A distribuição por gênero, na Tabela 4, mostra que a incidência da TBMR no sexo masculino é quase o dobro da incidência no sexo feminino.

Tabela 4 – Distribuição dos casos de TBMR por gênero. Janeiro de 1994 até dezembro de 2006

Sexo	Casos de TBMR	
	N	%
Masculino	3.397	65,11
Feminino	1.820	34,89
TOTAL	5.217	100,0

Fonte: Sistema de informação de tratamentos especiais de TB (FIOCRUZ, 2011).

Em relação à sorologia para HIV, 99,34% dos casos de TBMR realizaram o teste anti-HIV, e os resultados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição dos casos de TBMR por resultado de teste anti-HIV. Janeiro de 1994 até dezembro de 2012

Resultado HIV	Casos de TBMR	
	N	%
Negativo	4.737	90,8
Positivo	409	7,83
Em Andamento	37	0,71
Não Realizado	34	0,65
TOTAL	5.217	100,0

Fonte: Sistema de informação de tratamentos especiais de TB (FIOCRUZ, 2011).

Em relação à forma clínica, 98,98% são formas pulmonares, e a distribuição por tipo de apresentação radiológica é informada na Tabela 6. Observa-se que o maior número de casos apresenta acometimento bilateral e cavitário na radiografia de tórax, o que indica doença extensa, com tempo de evolução bastante prolongado. Os 53 casos com radiografia de tórax normal apresentam acometimento da doença somente em sítios extrapulmonares.

Tabela 6 – Distribuição dos casos de TBMR por tipo de apresentação radiológica. Janeiro de 1994 até dezembro de 2012

Radiografia de tórax	Casos de TBMR	
	N	%
Bilateral cavitária	3.187	61,08
Unilateral cavitária	980	18,78

Tabela 6 – Distribuição dos casos de TBMR por tipo de apresentação radiológica. Janeiro de 1994 até dezembro de 2012 (cont.)

Radiografia de tórax	Casos de TBMR	
	N	%
Bilateral não cavitária	580	11,11
Unilateral não cavitária	417	7,99
Normal	53	0,1
TOTAL	5.217	100,0

Fonte: Sistema de informação de tratamentos especiais de TB (FIOCRUZ, 2011).

O Gráfico 10 , a seguir, mostra o resultado do primeiro tratamento dos casos de TBMR analisado pelas **coortes** do ano de início do tratamento, no período de 2007 a 2011.

Analisando o Gráfico 10, observa-se aumento progressivo na taxa de sucesso, na redução do óbito e da falência e o aumento preocupante da taxa de abandono.

Gráfico 10 – Resultado do primeiro tratamento dos casos de TBMR por ano de início do tratamento. Janeiro de 2007 até dezembro de 2011 (n = 1.958)

Fonte: Sistema de informação de tratamentos especiais de TB (FIOCRUZ, 2011).

Coorte – em estatística – é um conjunto de pessoas que têm em comum um evento ocorrido em um mesmo período, por exemplo, coorte de pessoas que nasceram em 1960; coorte de mulheres casadas em 1999 etc. Em epidemiologia, é definida como uma forma de pesquisa, observacional, longitudinal, analítica que objetiva estabelecer umnexo causal entre os eventos a que o grupo foi exposto e o desfecho da saúde final dessas pessoas. O estudo de coorte pode ser prospectivo ou retrospectivo.

Referências

BRAGA, J. U.; BARRETO, A. W.; HIJJAR, M. A. Inquérito epidemiológico de resistência às drogas usadas no tratamento da tuberculose no Brasil. *Boletim de Pneumologia Sanitária*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 76-81, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Situação da tuberculose no Brasil e no mundo*. Brasília, DF, 2007. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1527>. Acesso em: 13 set. 2013.

CENTERS OF DISEASE CONTROL. National action plan to combat multidrug-resistant tuberculosis. *MMWR*, Atlanta, v. 41, RR-11, p. 1-48, 19 June 1992.

CENTRO DE REFERÊNCIA PROF. HÉLIO FRAGA. Análise da situação da tuberculose no Brasil nos anos noventa e início da década atual. *Boletim de Pneumologia Sanitária*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 133-179, 2005.

CENTRO DE REFERÊNCIA PROF. HÉLIO FRAGA. *Tuberculose multirresistente: guia de vigilância epidemiológica*. Rio de Janeiro, 2008. Projeto MSH.

CLANCY, L. et al. Tuberculosis elimination in the countries of Europe and other industrialized countries. *European Respiratory Journal*, Copenhagen, n. 4, p. 1288-1295, 1991.

DATASUS. *Informações de saúde*. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 7 out. 2013.

FIOCRUZ. *Manual do usuário do SITETB: Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose*. Rio de Janeiro: Ensp, 2011. Disponível em: <<http://www.sitetb.org/>>. Acesso em: 24 out. 2013.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). *Plano Nacional de Controle da Tuberculose*. Brasília, DF, 1999.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). *Tuberculose: guia de vigilância epidemiológica*. Brasília, DF, 2002.

HIJJAR, M. A. et al. Implantação de um sistema de vigilância para tuberculose multirresistente no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, DF, v. 32, p. S265, 2006. Suplemento 5.

HIJJAR, M. A. et al. Model system for strengthening national surveillance of MDR-TB. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, Paris, v. 11, n. 8, p. S221, 2004. Suplemento 1.

HIJJAR, M. A. et al. Sistema de vigilância epidemiológica para tuberculose multirresistente. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, DF, v. 32, p. S146, 2006. Suplemento 3.

HOUAISS, Antonio. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

RIEDER, H. L. *Epidemiologic basis of tuberculosis control*. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 1999.

SEMINÁRIO TUBERCULOSE E COMUNICADORES, 2008, São Paulo. [*Trabalhos*]. Rio de Janeiro: Centro de Referência Prof. Helio Fraga, 2008. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/heliofraga/>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

SISTEMA de vigilância epidemiológica da tuberculose multirresistente. *Boletim de Pneumologia Sanitária*, Rio de Janeiro, n. 1, p. 90, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global tuberculosis control: surveillance, planning, financing: WHO report 2007*. Geneva, 2007. (WHO/HTM/TB/2007.376). Disponível em: <www.who.int/tb/publications/global_reports/en/>. Acesso em: 26 mai. 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO report 2008. Geneva, 2013. (WHO/HTM/TB/2013.11). Disponível em: <www.who.int/tb/publications/global_reports/en/>. Acesso em: 26 nov. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO report 2012*. Geneva, 2012. (WHO/HTM/TB/2012.6). Disponível em: <www.who.int/tb/publications/global_reports/en/>. Acesso em: 26 ago. 2013.

TIPOS DE variáveis: estudando a distribuição de frequência de uma variável. [S.l.]: Silvia, 2012. Disponível em: <<http://leg.ufpr.br/~silvia/CE055/node8.html>>. Acesso em: 26 fev. 2014.