



## **TUBERCULOSE PULMONAR: ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO**

Luciani Cerutti Mocelin<sup>1</sup>, Janice de Fátima Pavan Zanella<sup>2</sup>

### *Pulmonary Tuberculosis: Review of clinical aspects*

**Resumo:** A tuberculose pulmonar é um grave problema de saúde pública. Seu agente etiológico é o *Mycobacterium tuberculosis*, que é altamente resistente e agressivo, requerendo mais atenção e prioridade quando se trata de diagnóstico e tratamento. Através de uma revisão bibliográfica o artigo explana a retrospectiva do bacilo, os métodos diagnósticos, as formas de tratamento, os riscos relacionados com o abandono, formas de prevenção e o papel do profissional biomédico na luta da erradicação da doença.

**Palavras-chave:** *Mycobacterium tuberculosis*. Tratamento. Diagnóstico. Prevenção.

**Abstract:** Pulmonary tuberculosis is a serious public health problem. Your etiological agent is *Mycobacterium tuberculosis* that is highly resistant and aggressive, which requires more attention and priority when it comes to diagnosis and treatment. Through a bibliographic review, the article explores the bacillus retrospective, diagnostic methods, treatment modalities, abandonment risks, forms of prevention and the role of the biomedical professional in the fight to eradicate the disease.

**Keywords:** *Mycobacterium tuberculosis*. Pulmonary tuberculosis. Treatment; Diagnosis. Prevention.

### **1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS OU INTRODUÇÃO**

A tuberculose é uma doença prevalente desde os primórdios da humanidade, apesar de dispor de tratamento desde a década de 60, ela ainda é considerada muito preocupante para a saúde pública. Classificada como uma das cinco doenças que demandam mais atenção, desde 2003 o Ministério da Saúde manteve o assunto presente em diversos programas, como: Mais

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: [cerutiluciani@gmail.com](mailto:cerutiluciani@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do curso de Ciência da Saúde e Agrárias da Universidade de Cruz Alta. E-mail: [jzanella@unicruz.edu.br](mailto:jzanella@unicruz.edu.br)



Saúde, Programação das Ações de Vigilância em Saúde, Pacto pela Vida, entre outros (PILLER, 2012).

Infecçiosa e de agente único, é considerada a doença que mais causa óbitos, superando até mesmo o HIV. Em 2016, no mundo, dados estimam que 10,4 milhões de pessoas adoeceram e 1,3 milhão de pessoas morreram em decorrência da doença. Ainda em 2016, no Brasil, foram registrados 4.426 óbitos e em 2017 foram notificados 69.569 novos casos da doença (Boletim Epidemiológico, 2018)

A bactéria em pauta, que pode ser fatal é o *Mycobacterium tuberculosis*, descrito por Robert Koch em 1882, por isso, também chamado de bacilo de Koch. Consiste em um bacilo reto, não esporulado e encapsulado, podendo medir de 1 a 10  $\mu\text{m}$  de comprimento e 0,2 a 0,6  $\mu\text{m}$  de largura, não pigmentada e de crescimento lento, considerado intracelular facultativo dependente de oxigênio. A propriedade mais importante que garante sua resistência é sua característica morfotintorial álcool-ácido resistente (BAAR), sendo capaz de sobreviver e se multiplicar dentro dos macrófagos. De modo geral, é resistente à ação de agentes químicos e sensível à ação de agentes físicos, como o calor e a radiação ultravioleta, com grande capacidade de adaptação a diferentes tipos de meios (CAMPOS, 2006).

Considerando o ponto de vista epidemiológico, a forma clínica pulmonar é a mais importante. Tais pessoas podem infectar outras através de gotículas de saliva que são expelidas na fala, respiração e, principalmente durante crises de tosse. As gotículas contaminadas entram no organismo da pessoa sadia e a bactéria *M. tuberculosis* se implanta em um local do pulmão, desencadeando uma pequena inflamação, denominada primo-, infecção. Se o sistema imunológico do paciente estiver em boas condições o bacilo não causa a doença (infecção latente). Se o sistema imune da pessoa for comprometido, o bacilo que estava em sua forma latente pode ser ativado, causando a patogenia no paciente (Ministério da Saúde, 2011).

Tais gotículas contaminantes são expelidas na tosse na forma seca ou produtiva, que caracteriza o principal sintoma da tuberculose pulmonar, sendo acompanhado por febre vespertina, sudorese noturna, emagrecimento, cansaço e fadiga. Todo paciente que apresenta os sintomas por três semanas ou mais, deve ser investigado para tuberculose (Ministério da Saúde, 2019).



## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS OU MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema e as bases pesquisadas foram: sites governamentais, EBSCO, PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Assim, reunindo e comparando informações encontradas a respeito da bactéria com foco nos aspectos clínicos da mesma, complementando com a importância da atuação do biomédico para a erradicação da doença.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 DIAGNÓSTICO

#### 3.1.1 Bacteriológicos

##### 3.1.1.1 Baciloscopia

Sendo considerado o método mais importante para diagnóstico e controle, a metodologia utilizada é a técnica de Ziehl-Neelsen, que consiste em fixação do esfregaço de escarro em chama na lâmina. O próximo passo é a coloração (corante fucsina fenicada) e o aquecimento até ocorrer a liberação de vapores. Em seguida é feita a lavagem da lâmina em água corrente e a descoloração é realizada com solução álcool-ácido durante 90 segundos. É feita outra lavagem com água corrente e procede-se com o contraste (corante verde malaquite). A secagem é realizada com papel filtro e o exame é feito por microscopia com objetiva de imersão de 1.000x (COELHO et al, 2008).

A análise microscópica é firmada após a leitura de 100 campos e o resultado é liberado em “cruzes”, de acordo com o número de bacilos encontrados. Para maior fidedignidade do exame a melhor coleta das secreções pulmonares deve ser feita no início da manhã devido ao acúmulo das mesmas nos brônquios e da traqueia, provenientes do muco-ciliar (Ministério da Saúde e da Segurança Social, 2013).

##### 3.1.1.2 Cultura para micobactéria

A cultura do escarro é o padrão ouro para diagnóstico da tuberculose pulmonar porque requer menor número de bacilos no material para ser positiva, permitindo também, testar a sensibilidade a quimioterápicos e antibióticos. A colheita do escarro deve ser feita em frasco



estéril, de boca larga e com tampa de rosquear, em momentos de tosse produtiva profunda, com volume mínimo de 5mL (Superintendência de Políticas de Atenção Integral à Saúde, 2010).

O método pode ser feito em meio de cultura sólido Löwenstein-Jensen que permite melhor visualização das colônias e permite contagem das mesmas, mas a desvantagem é o tempo de crescimento, que varia entre duas ou três semanas. Já a cultura em meio líquido Middlebrook possui maior concentração de nutrientes, resultando em cultura positiva entre cinco e quinze dias, mas não é possível a quantificação e colônias e são propícios para contaminação. Com o crescimento das colônias, a confirmação é feita por microscopia na avaliação do aspecto morfológico característico, que consiste em grupamentos em cordas de aspecto rugoso (BENTO et al, 2011).

### 3.1.1.3 Teste rápido molecular

Para agilizar e fornecer ao clínico um resultado seguro e rápido, os testes de amplificação de ácidos nucleicos (TAAN), baseiam-se principalmente na reação em cadeia da polimerase (PCR), de detecção rápida, que pode variar de 24 a 48 horas. Apresenta sensibilidade e especificidade de quase 100%, porém exige equipamento específico, o que acaba se tornando um empecilho para a rotina dos profissionais da saúde (BENTO et al, 2011).

### 3.1.1.4 Prova tuberculínica

Sua utilização é de grande valia para diagnóstico de infecções latentes, tendo capacidade de medir a resposta imune celular a antígenos de derivados proteicos da solução tuberculínica. É aplicado 0,1mL do reagente no antebraço esquerdo do paciente e a leitura é realizada após 48 ou 72 horas, se apresentar reação inflamatória compatível com 5mm ou mais sugere-se o resultado positivo em indivíduos não-vacinados e reação inflamatória compatível com 10mm ou mais sugere-se resultado positivo em indivíduos vacinados. Há ressalvas com falsos positivos em casos de vacinação, imunodepressão ou em casos de infecção por outras micobactérias (Acervo de Recursos Educacionais em Saúde, 2015).

### 3.1.1.5 Exames de imagem

Dentre os métodos de imagem utilizados, o de escolha na avaliação inicial e acompanhamento é a radiografia de tórax, muito útil na elucidação diagnóstica, permitindo



visualização da atividade da doença e extensão. Os achados variam conforme anatomopatologia evolutiva da doença, podendo apresentar linhas tênues com opacidades nodulares diferentes ou lesões heterogêneas segmentares ou lobulares em casos mais avançados (MELLO, 2012).

### 3.1.1.6 Testes imunológicos

Sem necessidade de amostra de escarro do paciente, o teste imunológico é uma grande vantagem, diretamente relacionado à resposta imune do paciente ele pode demonstrar se o mesmo foi previamente sensibilizado pela micobactéria e confirmar sua infecção. Uma pequena amostra de sangue é suficiente para realização do exame, de forma rápida e específica. O único grande problema declarado neste caso, é o custo do exame, que se torna um empecilho e restringe sua utilização na rotina da doença (TEIXEIRA, ABRAMO e MUNK, 2007).

## 3.2 TRATAMENTO

O tratamento de sucesso é diretamente proporcional a medicamentos adequados, doses corretas e uso por tempo suficiente com supervisão na tomada dos medicamentos, que devem ser ingeridos em jejum. A supervisão na ingestão dos medicamentos é um dos meios encontrados para fazer com que o paciente siga o tratamento indicado, evitando a persistência bacteriana e a resistência da micobactéria às drogas. Os medicamentos utilizados são: rimfampicina, isoniazida e pirazinamida e a dosagem varia de acordo com o ciclo evolutivo da doença e o peso do paciente (Manual técnico para controle da tuberculose, 2002).

### 3.2.1 Consequências relacionadas ao abandono do tratamento

Além dos pacientes terem que se locomover a unidade de saúde para tomada das medicações, sabe-se que os tratamentos com antimicrobianos causam efeitos colaterais demasiados e muitas vezes trazem grandes desconfortos ao paciente, que são utilizados como desculpa para abandono do tratamento. Relatos comprovam que os maiores efeitos são: náuseas, vômitos, edema no local da injeção, febre, cheiro desagradável sentido durante o período e grande risco de desenvolver doença hepática (MENDES e FENSTERSEIFER, 2004).

O tratamento da tuberculose é considerado como atenção primária de saúde, mas, como em qualquer patologia, existem sempre os casos que apresentam maior grau de complexidade e muitas vezes o profissional da saúde não atenta às queixas dos pacientes,



tratando apenas com o protocolo convencional, que muitas vezes não é suficiente. Assim o tratamento já inicia de forma inadequada, inclusive, correndo o risco de ocorrer a falta dos medicamentos nas unidades, além de diversas outras falhas sucessivas até o abandono do tratamento pelo paciente, tais fatores são predispostos de tuberculose multirresistente (BARROSO et al, 2003). Visto que a ocorrência da multirresistência do *Mycobacterium tuberculosis* é decorrente de diversos fatores predisponentes, que incluem o abandono pelo paciente, falta de medicamentos e falta de atenção dos profissionais da saúde, a alternativa que resta é orientar melhor os profissionais sobre os métodos de tratamento e incentivar os mesmo a expor calmamente para os pacientes os riscos e as consequências que são causados pelo abandono. A problemática é um grande problema de saúde pública, uma vez que, quanto maior a resistência, maior a quantidade de pessoas infectadas, gerando uma epidemia descontrolada da doença (LOPES et al, 2013).

### 3.3 PREVENÇÃO

A vacina BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) é liofilizada e é obtida de uma cepa viva do *Mycobacterium bovis*. A vacina é feita no primeiro mês de vida da criança e tem como principal função diminuir as chances de desenvolver formas graves de tuberculose, porém a mesma não é muito útil para prevenção de tuberculose pulmonar (FIOCRUZ, 2014).

O que pode ser feito é evitar o contato com pessoas contaminadas, manter-se em locais ventilados e com entrada de luz solar. O diagnóstico é de grande valia para identificação de pacientes contaminados que estejam em período de latência, visto que, o mesmo pode transmitir a doença para pessoas que tenham entrado em contato com seus aerossóis, assim pode-se prevenir infecções ativas e disseminação do bacilo (Ministério da Saúde, 2019).

### 3.4 PAPEL DO BIOMÉDICO E PROFISSIONAIS DA SAÚDE

O biomédico visa explorar os conhecimentos biológicos humanos para aplicá-los a medicina de forma experimental, para que possa cada vez mais ajudar na prevenção, diagnóstico e terapia de doenças que afetam a população. O biomédico pode contemplar diversas áreas afora, algumas destas áreas como análises clínicas, ajudam a compreender o diagnóstico desta patologia, contribuindo com a prevenção e garantindo eficácia no tratamento médico. Quando se trata de uma doença capaz de causar a morte de grande parte da população, a função e a responsabilidade do profissional é redobrada, onde a propagação de conhecimento é essencial e o diagnóstico é fundamental (OUTEIRO, 2009).



## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

A propagação da tuberculose está intimamente ligada às condições de vida da população e se constitui em problema de saúde pública porque essa interação leva a um aumento dos casos em populações desfavorecidas economicamente. Além da presença obrigatória do *M. tuberculosis*, existe evidentes fatores socioeconômicos determinando o adoecimento da população e o não tratamento da doença.

A falta de informação e o descaso com a saúde pública sempre foi e sempre será um agravante para doenças endêmicas. Uma solução seriam abordagens mais expressivas e um trabalho mais rigoroso dos profissionais da saúde com os pacientes, garantindo que o tratamento correto seja aplicado e evitando que o mesmo seja abandonado. Os pacientes precisam e merecem os cuidados medicamentosos, com orientação e tratamento humanizado.

## REFERÊNCIAS

BARROSO, E. C. et al. Fatores associados aos tratamentos inadequados em grupo de portadores de tuberculose multirresistente. **Jornal de Pneumologia**. v.29, n.6, 2003.

BENTO, J. et al. Métodos de diagnósticos em tuberculose. **Acta Médica Portuguesa**. v.24, p.145-154, 2011.

CAMPOS, H. S. Etiopatogenia da tuberculose e formas clínicas. **Revista Pulmão**. v.15, n.1, p.29-35, 2006.

COELHO, A. C. et al. Coloração de Ziehl-Neelsen como método rápido de diagnóstico de paratuberculose ovina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.60, n.5, p.1097-1102, 2008.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz: uma instituição a serviço da vida. Tuberculose: médica explica os sintomas, o diagnóstico e como se prevenir. Disponível em



<<https://portal.fiocruz.br/noticia/tuberculose-medica-explica-os-sintomas-o-diagnostico-e-como-se-prevenir>>. Acesso em: 10/08/2019.

LOPES, R. H. et al. Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose pulmonar: uma revisão integrativa. **Revista Baiana de Saúde Pública**. v.37, n.3, p.661-671, 2013.

MELLO, F. C. Q. Abordagem Diagnóstica da Tuberculose Pulmonar. **Revista Pulmão**. v.21, n.1, p.27-31, 2012.

MENDES, A. M.; FENSTERSEIFER, L. Tuberculose: Por que os pacientes abandonam o tratamento?. **Boletim de Pneumologia Sanitária**. v.12, n.1, p.25-36, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Implantação do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública no Brasil: primeiros passos rumo ao alcance das metas. **Boletim epidemiológico**. v.49, n.11, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cadernos de Atenção Básica: Manual técnico para o controle da tuberculose. **Série A. Normas e Manuais Técnicos**. n. 148. 2002

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Tuberculose na Atenção Primária à Saúde. Brasília, DF. 2011

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Tuberculose: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção. Disponível em <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/tuberculose>> Acesso em: 10/08/2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE E DA SEGURANÇA SOCIAL. Tuberculose. Disponível em <<http://www.minsaude.gov.cv/index.php/sua-saude/tuberculose>>. Acesso em: 10/08/2019

PILLER, R. V. B. Epidemiologia da tuberculose. **Revista Pulmão**. v.21, n.1, p.4-9, 2012.

SECRETARIA DA SAÚDE. Solicitação de Cultura, identificação e teste de Sensibilidade (TS) para Mycobacterium tuberculosis. Disponível em



<<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2014-06/informe-tecnico-cultura--2010.pdf>>

Acesso em: 10/08/2019.

TEIXEIRA, H. C.; ABRAMO, C.; MUNK, M. E. Diagnóstico imunológico da tuberculose: problemas e estratégias para o sucesso. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v.33, n.3, p.323-334, 2007.

OUTEIRO, T. F. A biomedicina na prevenção, diagnóstico e terapia de doenças. **Cadernos de Saúde**. v.2, n.2, p.7-10, 2009.