

UNIT- CENTRO UNIVERSITÁRIO TIRADENTES
CURSO BACHARELADO EM BIOMEDICINA

GISELE REGINA DA SILVA GOMES

TUBERCULOSE: Métodos de Diagnóstico

MACEIÓ-AL

2017

GISELE REGINA DA SILVA GOMES

TUBERCULOSE: Métodos de Diagnóstico

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do Grau de Bacharel no Curso de Biomedicina do Centro Universitário Tiradentes - UNIT.

Orientador: Prof. Dra. Maria Anilda dos Santos Araújo

MACEIÓ-AL

2017

GISELE REGINA DA SILVA GOMES

TUBERCULOSE: Métodos de Diagnóstico

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Biomedicina do Centro Universitário Tiradentes – UNIT, com linha de pesquisa em Microbiologia Clínica.

Data de defesa: 13 de Junho de 2017.

Resultado: _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Ana Cláudia Garcia Medeiros
Centro Universitário Tiradentes
Professora Avaliadora

Jesus Ferreira da Silva
Centro Universitário Tiradentes
Professor Avaliador

Prof^a. Dra. Maria Anilda dos Santos Araújo
Centro Universitário Tiradentes
Orientadora

Ao grandioso e Deus que me concedeu essa
graça, aos meus familiares e a todos que,
direta ou indiretamente, contribuíram na
elaboração e conclusão desse trabalho

TUBERCULOSE: Métodos de Diagnóstico

“TUBERCULOSIS: diagnostic methods”

Gisele Regina da Silva Gomes¹

Maria Anilda dos Santos Araújo²

¹ Bacharelanda do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Tiradentes (UNIT)

² Doutora em Biologia de Fungos e Docente da cadeira de microbiologia do Centro Universitário Tiradentes (UNIT).

RESUMO: A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa causada pela *Micobacterium tuberculosis*, sendo um dos principais problemas de saúde pública no Brasil, com números de incidência e mortalidade alarmantes. O presente estudo teve como objetivo conhecer os métodos mais utilizados para o diagnóstico da tuberculose, bem como destacar as técnicas de maior sensibilidade e especificidade. Um estudo exploratório de natureza bibliográfica foi realizado através do levantamento e análise de publicações pregressas a partir de busca ativa em base de dados de documentos eletrônicos compreendido entre 1999 a 2015. Foram selecionados vinte e cinco (25) documentos que contemplaram os critérios de inclusão do estudo. Diante dos artigos analisados, a radiografia de tórax e a pesquisa de BAAR no escarro são os primeiros exames a serem solicitados para a confirmação da doença. Por se tratar de uma doença infecto-contagiosa é imprescindível o diagnóstico rápido evitando a novas infecções a partir dos bacilíferos. Devido à demora na detecção da tuberculose e consequentemente a progressão da doença causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, considerou-se relevante conhecer os métodos de diagnóstico por se tratar de uma doença crônica e infectogiosa a descoberta precoce e o início de tratamento atempado são fundamentais para minimizar a transmissão e reduzir a morbidade e mortalidade da tuberculose. Diante do exposto, justifica-se a realização do presente estudo.

Palavras-chave: Tuberculose. Baciloscopia e *Mycobacterium tuberculosis*.

ABSTRACT: Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Micobacterium tuberculosis*, being one of the main public health problems in Brazil, with alarming incidence and mortality figures. The present study had as objective to know the methods most used for the diagnosis of tuberculosis, as well as to highlight the techniques of greater sensitivity and specificity. An exploratory study of a bibliographic nature was carried out through the collection and analysis of previous publications from an active search in a database of electronic documents between 1999 and 2015. Twenty-five (25) documents were selected that included the inclusion criteria of the study. Considering the analyzed articles, the chest X-ray and BAAR sputum examination are the first tests to be requested to confirm the disease. Because it is an infectious-contagious disease, rapid diagnosis is essential, avoiding new infections from the bacilliferous ones. Due to the delay in the detection of tuberculosis and consequently the progression of the disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, it was considered relevant to know the diagnostic methods because it is a chronic and infectious disease. Early detection and initiation of timely treatment are essential to minimize Transmission and reduce morbidity and mortality of tuberculosis. In view of the above, the present study is justified.

Keywords: Tuberculosis. Bacilloscopy and *Mycobacterium tuberculosis*.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 METODOLOGIA.....	7
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
3.1 EXAMES BACTERIOLÓGICOS	8
3.1.1 BACILOSCOPIA	8
3.1.2 CULTURA.....	9
3.2 EXAMES POR IMAGEM.....	10
3.2.1 RADIOGRAFIA.....	10
3.2.2 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE ALTA RESOLUÇÃO (TCAR).....	11
3.3 EXAMES IMUNOLÓGICOS.....	12
3.3.1 IMUNOLÓGICO.....	12
3.3.2 TESTE TUBERCULÍNICO.....	12
3.4 EXAMES MOLECULARES	13
3.4.1 TESTE MOLECULAR.....	13
3.4.2 PCR.....	14
3.5 EXAMES HEMATOLÓGICOS BIOQUÍMICOS.....	14
3.6 EXAME SOROLÓGICO.....	15
3.7 EXAME HISTOPATOLÓGICO.....	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecto-contagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* ou bacilo de Koch (BK). Essa doença apresenta algumas características marcantes como um longo período de latência entre a infecção inicial e a apresentação clínica da doença, preferência pelos pulmões, mas pode acometer os ossos, rins e meninges (NOGUEIRA et al., 2012).

A transmissão, principalmente respiratória, ocorre quando são inaladas as partículas, sob a forma de aerossóis, contendo bacilos de Koch, que foram lançadas no meio ambiente por um indivíduo com a infecção ativa (BERTOLOZZI, 2014). Os sintomas da doença pulmonar ativa são tosse, às vezes, com muco ou sangue, dor torácica, fraqueza ou cansaço, perda de peso, febre e sudorese noturna. A tosse sanguinolenta está associada a estágios finais ou tardios da TB. Na forma latente, não há manifestação de sintomas (FERRI et al 2014).

O diagnóstico presuntivo da tuberculose segundo Cardoso et al., (2015), faz-se através de dados da história clínica e achados radiológicos; a confirmação do diagnóstico é obtida através da baciloscopia e/ou cultura.

Pinhata (2014) afirma que a tuberculose é curável em praticamente 90% dos casos novos, desde que o tratamento seja adequado. O sucesso do tratamento está diretamente relacionado à associação medicamentosa adequada em doses corretas e ao uso dos antimicrobianos por tempo suficiente.

Deste modo, esta revisão bibliográfica tem por objetivo Conhecer os métodos mais utilizados para o diagnóstico da tuberculose, bem como destacar as técnicas de maior sensibilidade e especificidade.

2 METODOLOGIA

Trata-se de estudo exploratório de natureza bibliográfica, com revisão crítica da literatura, cuja configuração se caracteriza como um processo de levantamento e análise de publicações pregressas a respeito da presença dos métodos de diagnóstico da Tuberculose. Os artigos foram selecionados a partir de busca ativa em base de dados de documentos eletrônicos, dentre elas a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), LILAC'S (Literatura Latino-americana em Ciências da saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online), teses e dissertações.

Os artigos foram coletados a partir da utilização dos descritores, “diagnóstico da tuberculose”, “Tuberculose” e “*Mycobacterium tuberculosis*”. Foram selecionados apenas os estudos em língua portuguesa recorrendo à leitura do título, do resumo do estudo e do tipo de publicação. O período requerido foi de 1999 a 2015, sendo estes artigos utilizados na construção da discussão do trabalho. A partir da busca eletrônica foram encontrados 55 artigos, sendo selecionados 17 documentos para compor a coleta de dados.

A seleção dos artigos obedeceu aos seguintes critérios: os critérios de inclusão foram estudos referentes ao diagnóstico da tuberculose e publicados durante o período de 1999 a 2015. Os critérios de exclusão foram os artigos com abordagem de outros temas que não compreendessem ao perfil do estudo, assim como textos publicados fora do período determinado.

Realizou-se gradativamente a análise dos trabalhos, de maneira a se estabelecer uma total apreensão dos conteúdos necessários para a construção do texto final, a fim de obter uma crítica da literatura citando os autores pesquisados com respectiva avaliação e discussão de suas obras, buscando estimar as considerações importantes descritas quanto aos métodos de diagnósticos laboratoriais da tuberculose.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A tuberculose (TB) é uma doença infecto-contagiosa causada por espécies do complexo *Mycobacterium tuberculosis*. Esta doença possui uma história tão antiga quanto à da própria civilização e é considerada uma das mais antigas doenças que acometem o ser humano, pois apesar de grandes avanços tecnológicos na área diagnóstica e a existência de drogas efetivas para o tratamento, a TB persiste como um grave problema de saúde pública, principalmente devido às más condições sócio-econômicas que levam a uma queda na qualidade de vida (SANTOS, 2008).

Essa doença infecciosa atinge principalmente os pulmões, porém pode infectar qualquer outro órgão. A transmissão se dá através do ar, por gotículas contendo bacilos de indivíduo com TB pulmonar, tosse, espirro ou mesmo quando se fala em voz alta. Outra forma de contágio é através da manipulação de lesões na pele ocasionadas pelo *M. tuberculosis*, através de aerossóis, também conhecido como bacilo de Koch, as micobactérias são compostas por uma parede celular altamente lipídica contendo principalmente ácido micólico. São normalmente encontradas no solo ou na água, entretanto o homem infectado ou doente é o seu hospedeiro natural (COSTA et al., 2013).

Por ser uma doença infecciosa, a confirmação diagnóstica é dada pela identificação do bacilo de Koch (BK) em material da lesão. Até pouco tempo atrás, isso só era possível por meio de exames bacteriológicos, particularmente a cultura. Hoje, com o desenvolvimento de técnicas imunológicas e de métodos de imagem, outros recursos podem ser usados para legitimar o diagnóstico. Globalmente, os métodos diagnósticos dividem-se em bacteriológicos, histopatológicos, imunológicos e radiológicos (CAMPOS, 2006).

3.1 EXAMES BACTERIOLÓGICOS

3.1.1 BACILOSCOPIA

Por ser um método simples e seguro, deve ser realizado por todo laboratório público de saúde e pelos laboratórios privados tecnicamente habilitados. A pesquisa do bacilo álcool-ácido resistente – BAAR, pelo método de Ziehl-Neelsen, é a técnica mais utilizada (BRASIL, 2011b). Este método representa o principal recurso diagnóstico da tuberculose, por demonstrar a presença do agente etiológico da doença e identificar os casos bacilíferos para serem tratados (NOGUEIRA et al., 2004). Este exame deve ser solicitado aos pacientes que apresentam critérios de definição de sintomático respiratório, suspeita clínica e/ou radiológica de TB pulmonar, independentemente do tempo de tosse, suspeita clínica de TB extrapulmonar (BRASIL, 2011a).

De acordo com Pinhata (2014), o método da baciloscopia direta não requer tratamento prévio da amostra e é recomendado pelo Ministério da Saúde para o diagnóstico dos sintomáticos respiratórios. A baciloscopia é importante por detectar os casos bacilíferos responsáveis pela cadeia de transmissão da tuberculose. No entanto, em comparação com a cultura, sua sensibilidade é baixa.

3.1.2 CULTURA

A cultura é um método de elevada especificidade e sensibilidade no diagnóstico da TB. Os métodos clássicos para cultura de micobacterias utilizam a semeadura da amostra em meios de cultura sólidos. Os meios de cultura mais comumente utilizados são os sólidos a base de ovo, Lowenstein-Jensen e Ogawa-

Kudoh. Tem a vantagem de serem os de menor custo e de apresentarem um índice de contaminação menor (BRASIL, 2011a).

Este método de diagnóstico é considerado padrão-ouro para confirmação da tuberculose. É o exame laboratorial que permite a multiplicação e o isolamento dos bacilos a partir da semeadura da amostra clínica, em meios de cultura específicos para micobactérias. Pode-se também realizar o teste de susceptibilidade para diferenciação de cepas sensíveis e resistentes aos medicamentos disponíveis para o tratamento. A cultura é pouco utilizada no processo de tomada de decisão clínica com relação ao tratamento inicial, devido à demora para obtenção do resultado. Como a reprodução do bacilo é lenta, o diagnóstico é definido em um período que pode variar de 4 a 8 semanas. Isto pode favorecer a propagação e gravidade da doença. Além disso, a cultura é um método mais caro que a baciloscopia, e necessita de infra-estrutura em biossegurança que não pode ser implementada facilmente em locais com poucos recursos (BRASIL, 2011b).

Assim, a cultura é indicada para suspeitos de tuberculose pulmonar negativos à baciloscopia e para o diagnóstico de formas extrapulmonares, e também para o diagnóstico de tuberculose em pacientes HIV positivos e em crianças. (BRASIL, 2011a).

3.2 EXAMES POR IMAGEM

3.2.1 RADIOGRAFIA

Segundo Castelo (2004), a radiografia do tórax é indicada como método auxiliar no diagnóstico da TB em pacientes sintomáticos e negativos à baciloscopia, em familiares de pacientes bacilíferos, e mesmo em suspeitos de TB extrapulmonar. O método se baseia na presença de opacidades radiológicas características, tendo utilidade no diagnóstico da TB pulmonar primária (opacidade mais homogênea e

aumento no volume dos linfonodos regionais) e TB pulmonar secundária (opacidade heterogênea, presença de cavidades e nódulos).

O estudo radiológico tem, ainda, importante papel na diferenciação de formas de tuberculose de apresentação atípica e no diagnóstico de outras pneumopatias no paciente portador de HIV/AIDS ou de outras situações de imunodepressão. O exame radiológico, em pacientes com baciloscopia positiva, tem como função principal a exclusão de doença pulmonar associada (exemplo, câncer de pulmão em fumantes com alta carga tabágica com idade superior a 40 anos), que necessite de tratamento concomitante, além de permitir avaliação da evolução radiológica dos pacientes, sobretudo naqueles que não respondem ao tratamento antiTB (BRASIL, 2011b).

A análise radiológica não é, entretanto, um exame específico para detectar pacientes com TB, visto que lesões pulmonares semelhantes às causadas pelo *M. tuberculosis* podem ocorrer em outras doenças. Na prática, a radiografia do tórax e o exame do escarro são aplicáveis em casos de suspeita de TB pulmonar. A tomografia computadorizada do tórax é um método radiológico de alta resolução e mais sensível do que a radiografia de tórax, mas apresenta alto custo, só estando disponível em centros de referência (TEIXEIRA et al., 2007).

3.2.2 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE ALTA RESOLUÇÃO (TCAR)

A tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) pode ser indicada para a investigação de pacientes sintomáticos respiratórios com resultados negativos para BAAR no escarro, aqueles incapazes de fornecer material para exames bacteriológicos ou quando a radiografia é insuficiente para o diagnóstico. As principais alterações tomográficas são a presença de nódulos do espaço aéreo ou nódulos acinares, associados a ramificações lineares, configurando o padrão de árvore em brotamento. Essas alterações podem ser observadas na radiografia do tórax em metade dos casos de tuberculose ativa, porém a TCAR é capaz de demonstrá-las em 98% dos casos (MELLO, 2012).

No entanto, Teixeira (2007), afirma que a tomografia computadorizada do tórax é um método radiológico de alta resolução e mais sensível do que a radiografia do tórax, mas apresenta alto custo, só estando disponível em centros de referência.

3.3 EXAMES IMUNOLÓGICOS

3.3.1 IMUNOLÓGICO

Um teste de diagnóstico imunológico está diretamente relacionado à resposta imune do paciente. A vantagem de um teste imunológico está na sua capacidade de demonstrar se o paciente foi previamente sensibilizado pela micobactéria e confirmar uma infecção, sem a necessidade de detecção do bacilo no escarro ou em alguma outra amostra biológica do doente. Um teste *in vitro*, utilizando-se uma pequena amostra de sangue periférico do paciente, pode ser suficiente para realizar-se uma rápida investigação imunológica. A inclusão de controles positivos (mitógenos), em um teste imunológico, permite distinguir indivíduos imunocompetentes (que não apresentam uma resposta celular específica, mas respondem a mitógenos) de indivíduos imunocomprometidos (HIV+) (que não respondem, ou respondem fracamente, a estímulos antigênicos específicos e mitógenos) (CASTELO, 2004).

3.3.2 TESTE TUBERCULÍNICO

O teste do PPD tem sido, há longo tempo, utilizado como método auxiliar no diagnóstico da TB devido a sua alta positividade nos indivíduos com a doença. É usado, também, como método de triagem para o diagnóstico da TB. É um método capaz de identificar a infecção pelo *M. tuberculosis*, inclusive na forma latente da TB,

não sendo suficiente para o diagnóstico da TB como doença. O método se baseia na reação celular (acúmulo de células inflamatórias) desenvolvida na pele, 24 a 72 h após a inoculação intradérmica de PPD, uma mistura de proteínas de baixo peso molecular (TEIXEIRA et al., 2007).

No Brasil, a tuberculina usada é o PPD RT23, aplicada por via intradérmica, no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo, na dose de 0,1ml, equivalente a 2UT (unidades de tuberculina). Quando conservada em temperatura entre 4°C e 8°C, a tuberculina mantém-se ativa por seis meses. Não deve, entretanto, ser congelada, nem exposta à luz solar direta. A técnica de aplicação (a mais empregada é a de *Mantoux*) e o material utilizado são padronizados pela Organização Mundial da Saúde e têm especificações semelhantes às usadas para a vacinação BCG. A injeção do líquido faz aparecer uma pequena área de limites precisos, pálida e de aspecto pontilhado, como casca de laranja. A leitura da prova tuberculínica é realizada de 72 a 96 horas após a aplicação, medindo-se com régua milimetrada o maior diâmetro transversal da área de endurecimento palpável (BRASIL, 2005).

Apesar de sua importância, o teste PPD não tem 100% de sensibilidade (porcentagem de indivíduos doentes com teste positivo (TEIXEIRA et al., 2007).

3.4 EXAMES MOLECULARES

3.4.1 TESTE MOLECULAR

As técnicas de Biologia Molecular têm sido cada vez mais utilizadas como ferramentas complementares, visto que a pesquisa do DNA de *M. tuberculosis* por reação em cadeia da polimerase (PCR) pode contribuir para o diagnóstico das micobacterioses por ser satisfatoriamente sensível e por possibilitar a identificação do complexo em menos tempo que a cultura. Em algumas situações e em alguns

materiais, o isolamento da micobactéria é extremamente difícil, de forma que a PCR se apresenta como uma opção de teste com boa sensibilidade (SAMPAIO, 2012).

3.4.2 PCR

A mais promissora técnica para o diagnóstico da tuberculose é baseada na reação em cadeia da polimerase (PCR), técnica capaz de detectar até uma cópia de DNA de qualquer célula. Além de alta sensibilidade e especificidade, esta técnica é capaz de produzir resultados em algumas horas. A amplificação específica de sequências de ácidos nucleicos através da PCR tem sido empregada no diagnóstico de inúmeras doenças infecciosas. A PCR é capaz de em poucas horas definir sobre a presença ou não do patógeno na amostra e indicar a melhor terapêutica para o caso. Em condições extremas esta técnica pode ser refinada para torná-la capaz de determinar não só a presença, mas também a sensibilidade de micobactérias aos tuberculostáticos disponíveis para o tratamento da tuberculose, além de estudos de epidemiologia molecular e tipagem de cepa em cultura (BOLLELA et al., 1999).

Apesar da PCR apresentar alta sensibilidade, tem como desvantagens a exigência de um laboratório e pessoal técnico especializado (VAN-LUME, 2008).

3.5 EXAMES HEMATOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS

De acordo com Ferri et al., (2014) alterações no hemograma e em exames bioquímicos, eventualmente encontradas na TB, são poucos sensíveis e inespecíficas. O hemograma tende a ser normal, contudo podem ocorrer anemia e leucocitose em 10% dos casos. Geralmente, a anemia é normocrômica e normocítica, e a leucocitose, discreta, havendo habitualmente linfocitose e monocitose. Ocorre discreta elevação dos marcadores bioquímicos de infecção,

aumento da velocidade de sedimentação e da proteína C reativa. A hiponatremia está presente em torno de 11% dos doentes e resulta da liberação de hormônio antidiurético na região do pulmão afetado.

3.6 EXAME SOROLÓGICO

O teste sorológico, capaz de detectar anticorpos específicos contra micobactérias no soro, é um método de diagnóstico atrativo devido a sua fácil realização capacidade de determinar os eventos relacionados à resposta humoral após a infecção, e possível aplicação no diagnóstico da fase inicial da doença. Desta forma, a sorologia pode ser um teste rápido e robusto o suficiente para ser implementado em condições adversas, como em países em desenvolvimento. É importante mencionar que, em pacientes acometidos de AIDS, nos quais o número de células T está diminuindo ou mesmo nulo, a determinação da resposta humoral pode ser um instrumento valioso para auxiliar no diagnóstico precoce e no controle epidêmico da infecção pelo bacilo. Os testes sorológicos apresentam uma baixa sensibilidade e especificidade. Isto se deve à grande heterogeneidade da resposta humoral em pacientes com TB e à reatividade cruzada com outros antígenos, como aqueles existentes em micobactérias ambientais, comprometendo sua aplicação (TEIXEIRA, 2007). Testes sorológicos ainda não estão padronizados ou validados para o uso na rotina diagnóstica de tuberculose (MELLO, 2012).

3.7 EXAME HISTOPATOLÓGICO

Para Campos (2006) o exame histopatológico permite identificar a lesão granulomatosa, a necrose de caseificação e outras apresentações da lesão tecidual causada pelo BK. No entanto, nenhuma das apresentações histopatológicas é patognomônica da tuberculose, já que podem ser observadas em outras etiologias, como, por exemplo, outras granulomatoses, sarcoidose e micose. Para assegurar

que determinada lesão granulomatosa é tuberculosa, é necessário identificar o BK em seu interior.

Verifica-se, entretanto, uma vasta variedade de exames laboratoriais utilizados no diagnóstico da tuberculose que se destacam se por apresentarem alta/baixa sensibilidade e especificidade, alto/baixo custo, achados específicos e entre outras características que tanto podem priorizar quanto limitar esses métodos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tradicionalmente, o diagnóstico bacteriológico da tuberculose depende da visualização das micobactérias na amostra por meio da baciloscopia e do crescimento destes microrganismos em meio de cultura para posterior identificação. O resultado da baciloscopia, apesar de pouco sensível, é rápido, enquanto a cultura apresenta maior sensibilidade e especificidade, mas os resultados levam cerca de 4 a 8 semanas.

A integração desses testes a rotina laboratorial, visando especialmente regiões que se destacam por apresentar altos índices da doença onde são mais necessários, contribuiriam para a diminuição dos casos de TB. No entanto, o valor alto e a necessidade de laboratório sofisticado, aliados à necessidade de técnicos altamente capacitados, distanciam a acessibilidade a estes recursos, restringindo-os aos países mais desenvolvidos ou a instituições acadêmicas ou de pesquisa.

A baciloscopia junto a radiografia do tórax são os exames mais usados para legitimar o diagnóstico da TB, porém há uma gama de exames específicos e auxiliares que facilitam a detecção da doença por serem mais acessíveis e menor valor, ou ainda, aqueles capazes de diagnosticar a doença sem a necessidade da análise do material biológico do indivíduo.

O método de escolha está diretamente relacionado ao tempo do resultado, valores e órgãos acometidos, alguns exames podem apresentar elevada sensibilidade e especificidade mas possuem limitações para sua realização dificultando o diagnóstico.

O **Quadro-1** apresenta de maneira resumida as vantagens e limitações dos métodos de diagnóstico da tuberculose.

EXAMES	VANTAGENS	LIMITAÇÕES
Baciloscopia	- Detecta a maioria dos casos bacilíferos (70%); - Limita a cadeia de transmissão; - Permite avaliar o sucesso ou falência do tratamento; - É um método simples, rápido e de baixo custo;	- Pouco sensível;
Cultura	- Padrão-ouro para o diagnóstico da tuberculose; - Apresenta elevada especificidade e sensibilidade;	- Diagnóstico Tardio (de 4 a 8 semanas); - Valor maior comparado a baciloscopia; - Exige um laboratório e pessoal técnico especializado;
Radiografia	- Aponta para a suspeita de doença em atividade ou Identifica doença no passado tipo e extensão do comprometimento pulmonar;	- Não é um exame específico para o diagnóstico da tuberculose.
Tomografia Computadorizada de Alta Resolução- (TCAR)	- Método radiológico de alta resolução e mais sensível do que a radiografia do tórax;	- Apresenta alto custo; - Disponível somente em centros de referência.
Imunológico	- Alta especificidade; - Confirma uma infecção, sem a necessidade de uma detecção do bacilo no escarro ou em alguma outra amostra biológica do paciente; - Capacidade de demonstrar se o paciente foi previamente sensibilizado pela micobactéria;	- Possíveis falso-negativos/positivos em decorrência de uma pipetagem mal feita.
Teste tuberculínico	-Alta sensibilidade e especificidade, esta técnica é capaz de produzir resultados em algumas horas;	-Baixa sensibilidade em indivíduos imunocomprometidos ou que foram vacinados contra o <i>Bacillus Calmette Guérin</i> (BCG). ; - Custo elevado; - Exige um laboratório e pessoal técnico especializado; - Retorno do paciente para leitura do teste;
Teste Molecular	- Teste rápido; - Alta sensibilidade e especificidade;	- Exige de um laboratório e pessoal técnico especializado. - Custo elevado;
PCR	- Alta sensibilidade e especificidade - Resultado em poucas horas;	- Exige de um laboratório e pessoal técnico especializado; - Custo elevado;
Hematológicos e Bioquímicos	- Baixo custo e fácil execução.	- Pouco sensíveis e inespecíficos.
Sorológico	- Rápida realização; -Capaz de detectar anticorpos	- Baixa sensibilidade e especificidade.

	específicos contra micobactérias no soro;	
Histopatológico	- Permite a identificação da granulomatosa.	- Não é um exame específico pra tuberculose, sendo necessário identificar a <i>Mycobacterium tuberculosis</i> na lesão para confirmação do diagnóstico.

Fonte: (BERTOLOZZI, 2014; BRASIL, 2005; BRASIL, 2011a; BRASIL, 2011b; BOLLELA et al., 1999; CAMPOS, 2006; CASTELO, 2004; CARDOSO et al., 2015; COSTA et al., 2013; FERRI et al 2014; MELLO, 2012; NOGUEIRA et al., 2012; PINHATA, 2014; SAMPAIO, 2012; SANTOS, 2008; TEIXEIRA et al., 2007; VAN-LUME, 2008)

O diagnóstico precoce e eficiente dos casos seguido do tratamento adequado é à base das campanhas mundiais de controle da tuberculose, buscando prevenir a transmissão contínua da doença e erros no diagnóstico, são necessários testes laboratoriais mais acurados e rápidos, principalmente em regiões com elevado número de casos da doença, como o Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecida como uma das doenças infecciosas mais antigas a tuberculose também é considerada um problema de saúde pública no país. Apesar da taxa de incidência ter diminuído nos últimos anos, ainda há um número significativo de pessoas infectadas pelo bacilo de Koch. Por esta razão, a importância de conhecer os métodos para diagnóstico da doença.

A importância dos exames laboratoriais cursa como uma ferramenta no diagnóstico da TB para um tratamento eficaz e manter sob controle a disseminação da doença. Enfatiza-se o teste Molecular, por ser rápido, de alta especificidade e sensibilidade, entretanto, ainda não substitui os métodos tradicionais, tais como a cultura e a baciloscopia, sendo os dois últimos mais solicitados quando o assunto é diagnóstico da Tuberculose. O método de BAAR por ser prático, de fácil execução, baixo custo e a cultura por ser considerado padrão ouro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTOLOZZI MR, Takahashi RF, Hino P, Litvoc M, França FOS. **O controle da tuberculose: um desafio para a saúde pública**. Revista de Medicina, São Paulo, n. 9, v. 93. p. 83-9. abr.-jun.2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/97330>>. Acesso em 28/05/2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. **Guia de vigilância epidemiológica em saúde**. -6. -ed-Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816p.- (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. **XPERT® MTB/RIF No Diagnóstico da Tuberculose Pulmonar**: Boletim Brasileiro de Avaliação de Tecnologias em Saúde-BRATS. Periódico. Ano VI nº 16 | Setembro de 2011a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Tratamento diretamente observado (TDO) da tuberculose na atenção básica**: protocolo de enfermagem / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011b.168 p.: il. – (Serie F. Comunicação e Educação em Saúde).

BOLLELA, Valdes R.; SATO, Daisy N.; FONSECA, Benedito AL. Problemas na padronização da reação em cadeia da polimerase para diagnóstico da tuberculose pulmonar. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, n. 3, p. 281-286, 1999.

CAMPOS, Hisbello S. et al. **Diagnóstico da tuberculose**. Revista Pulmão RJ, v. 15, n. 2, p. 92-99, 2006.

CASTELO FILHO, Adauto et al. **II Consenso Brasileiro de Tuberculose: Diretrizes Brasileiras para Tuberculose 2004**. J. bras. pneu mol. São Paulo, v. 30, supl. 1, p. S57-S86, Junho 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132004000700002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 Junho 2017.

CARDOSO, Jackson Nunes. **Perfil epidemiológico e fatores associados ao óbito por tuberculose em Teresina**: 2014. 85 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Epidemiologia em Saúde Pública) Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca-Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2014.

COSTA, Glasiele Siqueira, GOMES Débora Leandro Rama. **Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose no Brasil**. 2013. 48 f. Trabalho de Conclusão de curso (Bacharelado em Farmácia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro-IFRJ-Rio de Janeiro, 2003.

FERRI, Anise Osório et al. **Diagnóstico da tuberculose: uma revisão**. Revista Liberato, v. 15, n. 24, 2014.

MELLO, Fernanda C. de Q. **Abordagem diagnóstica da tuberculose pulmonar**. Revista Pulmão RJ, v. 21, n. 1, p. 27-31, 2012.

NOGUEIRA, Antônio Francisco, et al. **"Tuberculose: uma abordagem geral dos principais aspectos."** Revista Brasileira de Farmácia, v. 93, n. 1. p. 3-9, 2012.

PINHATA, Juliana Maira Watanabe. **Detecção do Complexo Mycobacterium tuberculosis em escarro por PCR em tempo real.** 2014. 110 p. Dissertação (Mestrado em Ciências), Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. São Paulo, 2014.

SAMPAIO, Jorge Luiz Mello. Granato, Celso . LÁZARI, Carolina S. **Pesquisa molecular de micobactérias.** Artigo. 2012. Disponível em <<http://www.fleury.com.br/medicos/educacaomedica/revistamedica/Documents/revista-edicao-5-2012-jun-jul.pdf>>Data de acesso: 01/06/2017.

SANTOS, Débora Oliveira Bueno Dos. **Levantamento retrospectivo dos casos positivos de tuberculose pulmonar em detentos sintomáticos respiratórios de três penitenciárias de regime fechado na Região do Vale do Paraíba – SP.** 2008. 36 f. Monografia (programa de aprimoramento profissional)- Fundação do Desenvolvimento Administrativo – FUNDAP. Taubaté, 2008.

TEIXEIRA, Henrique Couto; ABRAMO, Clarice; MUNK, Martin Emilio. Diagnóstico imunológico da tuberculose: problemas e estratégias para o sucesso. **J. bras. pneumol.**, São Paulo , v. 33, n. 3, p. 323-334, Junho 2007. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132007000300015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Junho 2017.

VAN-LUME, Daniele Silva de Moraes. **Diagnóstico imunológico da tuberculose infantil utilizando os antígenos recombinantes esat-6 e cfp-10.** 2008. 102 f. Dissertação (mestrado em saúde pública) — Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2008.