

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ENFERMAGEM

LILLIAN KELLY DE OLIVEIRA LOPES

INFECÇÃO PELO *Mycobacterium tuberculosis* ENTRE OS
PROFISSIONAIS DA EQUIPE DE ENFERMAGEM, EM UM HOSPITAL
DE DOENÇAS INFECCIOSAS, GOIÂNIA – GO.

Goiânia
2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

LILLIAN KELLY DE OLIVEIRA LOPES

INFECÇÃO PELO *Mycobacterium tuberculosis* ENTRE OS PROFISSIONAIS DA EQUIPE DE ENFERMAGEM, EM UM HOSPITAL DE DOENÇAS INFECCIOSAS, GOIÂNIA - GO.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação Mestrado em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Cuidado em Enfermagem.

Linha de pesquisa: Controle e Prevenção de Infecção em Instituições de Saúde.

Orientadora: Prof^{fa}. Dra. Anaclara Ferreira Veiga Tipple

Co-orientadora: Prof^{fa}. Dra. Sheila Araujo Teles

Goiânia
2006

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação
(CIP) (GPT/BCIUFG)

Lopes, Lillian Kelly de Oliveira.

L864i Infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* entre os profissionais da equipe de enfermagem, em um hospital de doenças infecciosas, Goiânia-GO / Lillian Kelly de Oliveira Lopes. - Goiânia, 2006. 80f. : il., color., grafs., tabas.

Orientadora: Anaclara Ferreira Veiga Tipple e COorientadora: Sheila Araujo Teles.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Enfermagem, 2006.

Bibliografia: 65-73.

Inclui lista de ilustrações, tabelas, abreviaturas e siglas.

Apêndice e Anexo.

1. *Mycobacterium tuberculosis* - Infecção - Hospital . -Goiânia(GO) 2. Infecção hospitalar... Controle e prevenção 3. Enfermagem - Cuidados - Doenças transmissíveis I. Tipple, Anaclara Ferreira Veiga 11. Teles, Sheila Araújo 111. Universidade Federal de Goiás. Faculdade de Enfermagem IV. Título.

CDU: 616-022.36(817.3Goiânia)

LILLIAN KELLY DE OLIVEIRA LOPES

Infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* entre os profissionais da equipe de enfermagem, em um hospital de doenças infecciosas, Goiânia – Go.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação Mestrado em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, para obtenção do título de Mestre em Enfermagem. Área de concentração: Cuidado em Enfermagem. Linha de pesquisa: Controle e Prevenção de Infecção em Instituições de Saúde. Aprovada em: _____ de _____ de _____, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof^a. Dra. Anaclara Ferreira Veiga Tipple.
Presidente da Banca

Prof^a. Dra. Renata Ferreira Takahashi

Prof.^a. Dra. Marília Dalva Turchi

Dedicatórias

A Deus, por ser autor e consumidor da minha fé. Ele é que me sustém, ampara, ilumina e inspira. Permaneceu ao meu lado em todos os momentos. Nas horas mais difíceis, tomou-me em Seus braços e caminhou por mim. "Tudo posso n'Aquele que me fortalece." Filipenses 4:13.

À minha família, com muito amor e carinho, que sempre esteve ao meu lado, incondicionalmente, ajudando-me, amparando-me, confortando-me e compreendendo as minhas ausências.

Ao meu marido, Wilson, que nunca proferiu uma palavra desagradável ou demonstrou qualquer gesto de insatisfação. Somente palavras de encorajamento, amor, carinho, fazendo o possível e o impossível para tornar a jornada mais fácil e alegre.

Aos meus filhos, Liwcy Keller, Lorraenny Wilcy e Eliseu Neto, por serem tão maravilhosos, obedientes e carinhosos. Vocês são presentes de Deus, para mim. Este trabalho faz parte da construção do saber, e não há crescimento sem sacrifício, mas a recompensa é certa. Vocês são a razão do meu viver!

À mãe, Elza, que me amou e instruiu nos caminhos do Senhor, mostrando que se buscar-mos primeiro o reino de Deus e a Sua justiça todas as outras coisas nos serão acrescentadas. Você é uma flor especial que está no meu jardim, e exala o perfume mais raro e puro de aroma. Que Deus a recompense diariamente pelo que tem feito por mim.

Ao meu pai, Eliseu, fonte de inspiração, perseverança, dedicação naquilo que faz e mesmo estando longe senti seu carinho e afeto.

Aos meus irmãos, Wesley, Welter e Loren Rúbia, por fazerem parte de minha vida, e me proporcionarem momentos felizes.

À minha irmã, Suzimone, melhor amiga, companheira, ajudadora e mãe para os meus filhos nas horas em que não pude estar presente. Nunca foi capaz de negar um pedido de ajuda, e sempre sorrindo e brincando, veio em meu socorro. Você é um anjo que Deus colocou em minha vida.

Ao meu cunhado, José "Radinho", que é como um irmão especial e muito importante na minha vida.

À minha sobrinha, Laurinha, que pacientemente esperava o sábado para ir à minha casa, porque não dispunha de tempo para brincar com ela, durante a semana. Amo você!

À família do meu marido, que foi privada da nossa presença, mas com palavras de carinho compreenderam.

Todos são parte vital do meu ser. Este trabalho só foi construído, porque vocês estiveram presentes em todos os momentos. O caminhar com vocês se torna mais aprazível e fácil de prosseguir. Amo a todos.

Obrigada!

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À Professora Doutora Anaclara Ferreira Veiga Tipple pelo acolhimento, respeito, paciência e dedicação, e porque acreditou em minha capacidade, desde o começo, mesmo não me conhecendo. Nos momentos difíceis, sempre tive uma amiga ao meu lado. Você foi essencial para este trabalho.

À Professora Doutora Sheila Araujo Teles que pacientemente me ajudou, incentivando e mostrando a riqueza dos dados. Você é contagiante com o seu olhar otimista e visionário. Você tem prazer em passar o seu conhecimento para outros.

À Equipe de Enfermagem, sujeitos deste estudo. Sem vocês seria impossível a construção deste trabalho.

Aos Professores Doutores: Renata Ferreira Takahashi, Marília Dalva Turch, Adenícia Custódia Silva e Souza, Joaquim Tomé de Souza, pelas valiosas contribuições para a finalização deste trabalho.

À Professora Doutora Milca Severino Pereira que, ainda na graduação, me ensinou a dar os primeiros passos do saber científico.

À Enfermeira Ana Maria Barbosa pela compreensão e estímulo durante todo o período levando-me a acreditar que era capaz de concretizar este trabalho.

Ao Dr. Boaventura Braz de Queiroz que confiou neste estudo contribuindo para a construção deste conhecimento.

Ao Dr. Marcelo Habahi Fouad pelo incentivo cativante no desenvolvimento deste trabalho.

À CCIH/SCIH/HDT por ter me proporcionado o a oportunidade de ampliar conhecimento em tuberculose durante minhas atividades profissionais.

Às Enfermeiras Alexandrina e Maria Alice que permitiram liberação para que este trabalho fosse concluído. Vocês são líderes importantes, para os enfermeiros do Hospital das Clínicas, incentivando a aquisição do conhecimento para prestarem uma assistência holística ao paciente.

À Enfermeira Dulcelene de Sousa Melo por ser tão meiga, amorosa, amiga, incentivadora e ajudadora. Você é um ser que irradia a presença de Deus, na Terra.

À Enfermeira May Socorro Martinês Afonso pelo convívio, durante todos esses anos e, por ser minha amiga. Você me proporciona alegria.

À Enfermeira Sirlene Neves Damando que com o seu jeito extrovertido, sincero, amigo e justo proporcionou-me momentos aprazíveis. Você me ajudou a crescer.

À enfermeira Izildinha Pedrosa por se tornar minha amiga e companheira, durante este caminhar.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás por proporcionar oportunidade ímpar de formação em mestrado, para a categoria, na cidade de Goiânia.

Aos professores do Programa de Mestrado em Enfermagem pela dedicação e compromisso nas atividades acadêmicas.

À coordenadora da Pós-graduação, Prof. Dra. Denize Bouttelet Munari, por olhar além do horizonte, e acreditar que o impossível pode se tornar real.

Aos funcionários da Faculdade pela atenção e prestimosidade ofertadas. Em especial à Célia, Renato e Luciano, que sempre me receberam com sorrisos.

Aos enfermeiros colegas, do Hospital das Clínicas, por compreenderem a minha ausência das atividades laborais para cumprimento das atividades acadêmicas, acreditando que a pesquisa científica é importante, para a práxis do enfermeiro.

Às minhas amigas da segunda turma de Mestrado em Enfermagem - UFG (Izildininha, May, Silvana, Michele, Ângela Cristina, Ângela Vieira, Karina, Normalene, Jaqueline, Clarisse) pelo apoio, companheirismo, palavras de incentivo e conforto.

Aos meus irmãos, em Cristo, pelas orações alçadas aos céus, que foram revertidas em inúmeras bençãos.

Deus os abençõe.

“ Elevo os olhos para os montes: de onde me virá o socorro?
O meu socorro vem do Senhor, que fez o céu e a terra.
Ele não permitirá que os teus pés vacilem; não dormitará
Aquele que te guarda.
É certo que não dormita, nem dorme o guarda de Israel.
O Senhor é quem te guarda; o Senhor é a tua sombra a tua
direita.
De dia não te molestará o sol, nem de noite, a lua.
O Senhor te guardará de todo mal; guardará a tua alma.
O Senhor guardará a tua saída e a tua entrada, desde agora
e para sempre.”

Salmo 121

RESUMO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), cem milhões de pessoas são infectadas pelo *M. tuberculosis*, a cada ano. Os profissionais de saúde são importantes para o controle da tuberculose, mas também um grupo de risco elevado para esta infecção. Assim, o presente estudo teve como objetivos avaliar a prevalência da infecção causada pelo *M. tuberculosis* em profissionais de enfermagem de uma instituição especializada em doenças infecciosas, em Goiânia – Go, analisar os fatores associados à positividade à prova tuberculínica nesta população e determinar a densidade de incidência da infecção pelo *M. tuberculosis*, nos profissionais susceptíveis. Inicialmente, verificou-se a prevalência e os fatores associados à positividade à PT. A seguir, os profissionais suscetíveis à infecção (n=32) foram acompanhados, por três anos (2001-2004), para detecção de conversão tuberculínica. Do total de profissionais investigados, 69,5% (IC 95%: 60,7-77,2) foram positivos à PT. Dois fatores ocupacionais foram independentemente associados à positividade à PT: tempo de atividade profissional > 5 anos (OR ajustado = 6,3; IC 95%: 1,5-26,2) e último contato laboral com alguém com TB ≤ 2 anos (OR ajustado = 12,2; IC95%: 1,2-106,3). Sete profissionais apresentaram viragem tuberculínica, resultando em uma densidade de incidência de 11,5 novas conversões por 100 pessoas/ano. Todos desenvolviam atividades assistenciais, durante o período do estudo. Duas profissionais desenvolveram tuberculose doença. Os resultados, deste estudo, ratificam o elevado risco de tuberculose nos profissionais de enfermagem, e evidenciam a importância desta infecção como doença ocupacional para equipe de enfermagem de nossa região.

ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO), an hundred million of individuals are infected by *M. tuberculosis*, annually. Health care workers play an important role to control of tuberculosis, but they are also at high risk for this infection. Then, the objectives of the present study were to evaluate the prevalence of *M tuberculosis* infection in nursing professionals from the Tropical Diseases Hospital in Goiânia City, State of Goiás, to analyze the factors associated to tuberculin skin test (TST) positivity and to determine the TB infection incidence density in susceptible professionals. Initially, the prevalence and factors associated to TST were investigated in 128 eligible individuals. Further, susceptible professionals (n=32) were followed up during three years (2001-2004) to detect TST conversion. Of the total individuals investigated, 69.5% (IC 95%: 60.7-77.2) were positive to TST. Two occupational factors were independently associated to skin test positivity: duration of professional activity longer than 5 years (Adjusted OR = 6.3; 95% CI: 1.5-26.2) and occupational contact with a person with pulmonary TB \leq 2 years (Adjusted OR = 12.2; 95% CI: 1.2-106.3). Seven professionals showed tuberculinic conversion during the three years of follow up, and an incidence density of 11.5 new conversions to 100 persons-year was detected. All of them had taken care of patients during the period of the study. Two individuals developed tuberculosis disease. The data of this study ratify the high risk of tuberculosis in nursing team, and highlight the importance of this infection as an occupational disease to nursing professionals of our region.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1	Ordem decrescente de resistência de microrganismos a germicidas químicos e respectivo nível de processamento.....	27
Ilustração 2	Distribuição dos profissionais de enfermagem segundo a participação no estudo	43
Ilustração 3	Fluxograma para definição de imunização para a vacina BCG	45
Ilustração 4	Fluxograma da aplicação da prova tuberculínica	46
Ilustração 5	Classificação do resultado da PT, segundo o critério da II Diretrizes Brasileira para Tuberculose, 2004 (BRASIL, 2004)	48
Ilustração 6	Distribuição dos profissionais de enfermagem com prova tuberculínica positiva, conforme tempo de atividade profissional, em Goiânia, Goiás, 2001.....	55
Ilustração 7	Número de conversões tuberculínicas em profissionais da equipe de enfermagem, durante o seguimento 2001-2004, Goiânia, Goiás.....	56
Ilustração 8	Características dos sete profissionais de enfermagem de um hospital de doenças infecciosas, que apresentaram conversão tuberculínica, durante o seguimento (2001-2004), Goiânia, Goiás.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição dos profissionais da equipe de enfermagem (n = 128) de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001.....	50
Tabela 2	Prevalência da positividade à prova tuberculínica em profissionais de enfermagem (n = 128) de um hospital de doenças infecciosas, Goiânia, Goiás, 2001.....	51
Tabela 3	Análise dos fatores sócio-demográficos em relação à positividade à prova tuberculínica, em dois tempos, em profissionais da equipe de enfermagem (n = 128), de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001	52
Tabela 4	Análise dos fatores ocupacionais em relação à positividade à PT, em dois tempos, em profissionais da equipe de enfermagem (n = 128) de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001.....	53
Tabela 5	Análise multivariada dos fatores associados à prova tuberculínica, em dois tempos, em profissionais da equipe de enfermagem, de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

aids	<i>acquired immunodeficiency syndrome</i>
AMB	Ambulatório
APECIH	Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar
ATS	<i>American Thoracic Society</i>
BAAR	Bacilo álcool-ácido resistente
BAMT	<i>Blood assay for Mycobacterium tuberculosis</i>
BCG	<i>Bacille Calmette-Guérin</i>
CBT	Consenso Brasileiro de Tuberculose
CC	Centro Cirúrgico
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
DI	Densidade de incidência
DOTS	<i>Directly Observed Treatment Short-course</i>
DST	Doença Sexualmente Transmissível
EI	Esquema I
EIR	Esquema I reforçado
EII	Esquema II
ENF	Enfermaria
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
Fem	Feminino
HAA/HDT	Hospital Dr. Anuar Auad/Hospital de Doenças Tropicais
HEPA	<i>High Efficiency Particulate Air</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
INH	Isoniazida
IrAS	Infecção relacionada à Assistência à Saúde
Masc	Masculino
MS	Ministério da Saúde
<i>M. africanum</i>	<i>Mycobacterium africanum</i>
<i>M. bovis</i>	<i>Mycobacterium bovis</i>
<i>M. bovis – BCG</i>	<i>Mycobacterium bovis -BCG</i>
<i>M. leprae</i>	<i>Mycobacterium leprae</i>
<i>M. microti</i>	<i>Mycobacterium microti</i>
<i>M. terrae</i>	<i>Mycobacterium terrae</i>
<i>M. tuberculosis</i>	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OMS	Organização Mundial de Saúde
<i>P. aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
PCTB	Programa de Controle da Tuberculose
PNCT	Programa Nacional de Controle da Tuberculose
PNI	Programa Nacional de Imunização
PPD	<i>Purified Protein Derivative</i>
PT	Prova Tuberculínica
PTB	Programa de Tuberculose
RT	<i>Resent Tuberculin</i>
<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>

SCIH	Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
SM	Sala de Medicação
ST	Setores de Trabalho
TAP	Tempo de Atividade Profissional
TAH	Tempo de Atividade no Hospital
TB	Tuberculose
TBMR	Tuberculose Multirresistente
TT	<i>tuberculinic test</i>
UT	Unidade Tuberculínica
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

	RESUMO	08
	ABSTRACT	09
	LISTA DE ILUSTRAÇÕES	10
	LISTA DE TABELAS	11
	LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	12
	SUMÁRIO	14
1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	20
3	REVISÃO DA LITERATURA	21
3.1	ASPECTOS HISTÓRICOS	21
3.2	CARACTERÍSTICAS DO <i>M. tuberculosis</i>	24
3.2.1	Formas de disseminação	25
3.2.2	Formas de inativação	26
3.2.3	Imunopatogenia da tuberculose	27
3.3	FORMAS CLÍNICAS	28
3.4	DIAGNÓSTICO	29
3.5	DISTRIBUIÇÃO DA TUBERCULOSE NO MUNDO E NO BRASIL.....	32
3.6	RISCO OCUPACIONAL E PREVALÊNCIA DO <i>M.tuberculosis</i> EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO BRASIL E NO MUNDO	33
3.7	TRATAMENTO	34
3.8	PREVENÇÃO	34
3.8.1	Medidas administrativas	35
3.8.2	Medidas ambientais	36
3.8.3	Medidas de proteção respiratória	37
3.8.4	Quimioprofilaxia	37
3.8.5	Estímulo imunológico artificial	38
4	METODOLOGIA	41
4.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	41
4.2	CARACTERÍSTICAS DO HOSPITAL EM ESTUDO	41
4.2.1	O hospital antes de 2002	42
4.2.2	O hospital após 2002	42
4.3	POPULAÇÃO	43

4.3.1	Critérios de inclusão	44
4.3.1	Critérios de exclusão	44
4.4	PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	44
4.4.1	Entrevista	44
4.4.2	Prova tuberculínica	45
4.4.3	Interpretação da prova tuberculínica, avaliação da viragem tuberculínica e acompanhamento dos casos positivos e negativos	47
4.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA	49
5	RESULTADOS	50
6	DISCUSSÃO	58
7	CONCLUSÃO	63
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
9	REFERÊNCIAS	65
	APÊNDICES	74
	ANEXOS	78

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*). Este agente infectante entra no organismo humano, através das vias aéreas superiores, atingindo os alvéolos, local de primeira escolha do patógeno. Além disso, ele pode disseminar por via hematogênica, comprometendo outros órgãos do corpo humano (VIALARD; BLANCO, 1999; RIBEIRO et al., 2002; MELO et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2004).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 100 milhões de pessoas sejam infectadas pelo *M. tuberculosis*, a cada ano. Em torno de 8 a 10 milhões de indivíduos desenvolverão a doença, durante a vida e, em metade destes, ela se manifestará de forma contagiosa, confirmando a gravidade da transmissão aos contactantes. Estima-se, ainda, que ocorram dois milhões de óbitos a cada ano, sendo 500 mil co-infectados pelo HIV/aids. Nos países em desenvolvimento de 30% a 60% dos adultos são infectados por este agente, anualmente (CORBELT et al., 2003).

Alguns aspectos sócio-econômicos influenciam a transmissão e o controle da TB, no mundo. Renda familiar baixa, educação precária, habitação ruim ou inexistente, famílias numerosas, adensamentos comunitários, desnutrição alimentar, alcoolismo, doenças infecciosas associadas, dificuldade de acesso aos serviços de saúde e fragilidade da assistência social são fatores que contribuem para disseminação do *M. tuberculosis*, sendo comuns em países em desenvolvimento (BRASIL; 2002a, 2002b).

Segundo a OMS, 80% dos casos de TB, no mundo, estão distribuídos em 22 países e o Brasil ocupa o 15º lugar. Com o surgimento do HIV/aids houve a ressurgência da TB, nos países desenvolvidos, e o aumento de casos nos países em desenvolvimento, dificultando, assim, o controle e a adoção de medidas preventivas. Além disso, com o uso irregular das drogas antitubercúlicas houve o aparecimento de cepas resistentes, dificultando a eliminação do agente (RUFFINO-NETTO, 1997; 2002; WHO, 2005; VALADAS; ANTUNES, 2005).

O controle, desta patologia, é imprescindível e os profissionais de saúde desempenham papel fundamental na busca de doentes bacilíferos e seus contactantes. O tratamento e acompanhamento dos pacientes devem ser realizados,

a nível ambulatorial, por equipes multiprofissionais qualificadas. Em casos de complicações, durante o tratamento, que exijam internações dos pacientes em unidades hospitalares, estas devem possuir condições mínimas, como unidade de internação exclusiva, bem como sistema de ventilação e iluminação adequado e máscaras do tipo *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) 95 para uso dos profissionais que assistirão os pacientes (CDC, 2005; BRASIL, 2002c).

Com a segregação dos pacientes suspeitos ou confirmados de tuberculose pulmonar bacilífero, o risco de exposição dos profissionais que prestam assistência aumenta, em especial, nos que prestam assistência contínua, como os profissionais de Enfermagem. Para os *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) os profissionais de saúde estão entre os indivíduos de alto risco para aquisição de TB, infecção ou doença (CDC, 2005).

São vários os fatores que despertam para um novo pensar em biossegurança para tuberculose. Assim, em 2001, foi realizado pela Fundação Nacional de Saúde em colaboração com a Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, entre outros, um seminário intitulado “Seminário de Biossegurança em Tuberculose: necessidade e direito”. Após várias reuniões plenárias e discussões, os participantes formularam uma série de recomendações relativas à biossegurança, dentre elas destacamos:

- Elaboração de estratégias de impacto voltadas para biossegurança em tuberculose, necessárias para a sensibilização dos profissionais de saúde que atuam principalmente nas emergências; pronto atendimento, tendo em vista a demanda expressiva de sintomáticos respiratórios desses serviços, nos quais se devem implantar ações para agilizar o diagnóstico de tuberculose, estabelecendo um fluxo de referência e contra-referência para esses pacientes;
- Formação de comissões de biossegurança, nas unidades básicas e hospitalares [...];
- Realização de exames clínicos e complementares, admissionais e periódicos para os profissionais e para os alunos que ingressarem nos cursos de graduação da área da saúde;
- Normatização do uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) para profissionais, pacientes sintomáticos respiratórios desde a admissão, incluindo o encaminhamento para outros serviços na instituição e a agilização das internações, quando indicadas (BEJGEL et al., 2001, p. 7-8).

Assim, a biossegurança em TB é um fator essencial para as instituições de saúde, visando a minimizar o risco tanto para a tuberculose infecção quanto para a doença. Em grandes hospitais brasileiros, os Programas de Controle da Tuberculose (PCTB) têm instituído várias medidas preventivas, destacando-se a prova tuberculínica (PT) na admissão dos trabalhadores, e o acompanhamento anual dos profissionais não reatores ou reatores fracos. Para os casos de conversão recente, ou seja, aqueles que eram não-reatores ou reatores fracos na primeira aplicação da prova e que se tornaram reatores fortes, no período de um ano, indica-se a quimioprofilaxia (RIO DE JANEIRO, 2000; SÃO PAULO, 2003).

O aumento dos casos de TB, na população, e o diagnóstico de TB ocupacional dentro das instituições de saúde são fatores preocupantes, sendo de suma importância avaliar a exposição e o risco de adoecimento dos profissionais de instituições de saúde, principalmente, os que prestam assistência a pacientes com TB e HIV/aids (GONÇALVES, 2001). Assim, os CDC (1994) e o Comitê Nacional Assessor Técnico de Tuberculose do Ministério da Saúde do Brasil (BEJGEL et al., 2001) recomendam o desenvolvimento de estudos, para avaliar a magnitude da TB, nas unidades de saúde, e posterior implantação de medidas administrativas e de engenharia nos hospitais, principalmente, para àqueles que prestam atendimento a pacientes com tuberculose multirresistentes (TBMR). Menzies et al. (1995) acrescentam, ainda, que para a implantação de protocolos de controle da TB e adoção de medidas preventivas faz-se necessário avaliar o risco para tuberculose, nos serviços de saúde.

Os CDC (2005) classificam como locais de baixo risco: as instituições que não atendem pacientes com tuberculose, sendo, portanto, improvável a exposição ao *M. tuberculosis*. De médio risco: os locais com possibilidade de exposição a pessoas com TB ou espécimes clínicas contaminadas com *M. tuberculosis*. E, de potencial transmissão atual: os locais onde a transmissão de tuberculose doença ou infecção tem sido sugerida ou confirmada.

No hospital de referência para doenças infecciosas da Região Centro-Oeste, Dr. Anuar Auad/Hospital de Doenças Tropicais (HAA/HDT), o número de pacientes, com TB confirmada, atendidos nos anos de 2001, 2002 e 2003 foram: 367, 377 e 411, respectivamente¹. Contudo, neste período, desconheciam-se a

¹ Dados fornecidos pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica do Hospital Dr. Anuar Auad/Hospital de Doenças Tropicais, 2004.

prevalência da infecção pelo bacilo da TB e a taxa de conversão dos profissionais de saúde à PT, embora houvesse suspeição de níveis elevados, devido ao grande número de atendimentos a pacientes, incluindo àqueles com tuberculose resistente. Além disso, trata-se de uma instituição que também atende pacientes com HIV/aids, sendo um agravante importante para a adoção de medidas de controle de infecção.

Ao considerarmos o risco de exposição ocupacional ao *M. tuberculosis*, é importante ressaltar que dentre os profissionais que atuam em estabelecimentos de saúde, os que compõem a equipe de enfermagem são os que permanecem maior tempo em contato com os pacientes, dedicando 24 horas de cuidados diários, principalmente, aos que se encontram impossibilitados de realizarem autocuidados (TAN et al., 2002).

Portanto, a proposta deste estudo foi conhecer a resposta à PT, em trabalhadores da equipe de enfermagem, em uma instituição considerada referência regional, em tratamento de TB e HIV/aids. Os dados, deste estudo, auxiliarão na política institucional de biossegurança, e ampliarão o corpo de conhecimento sobre esta doença, em profissionais de saúde brasileiros, contribuindo, assim, para formulação de estratégias de prevenção desta infecção, em nosso país.

2 OBJETIVOS

- Avaliar a prevalência da infecção causada pelo *M. tuberculosis* em profissionais de enfermagem de uma instituição especializada em doenças infecciosas, em Goiânia - Goiás;
- Analisar os fatores associados à positividade à prova tuberculínica, nesta população;
- Determinar a densidade de incidência da infecção pelo *M. tuberculosis*, nos profissionais susceptíveis, no período de 2001 a 2004.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

Os registros das doenças, de um modo geral, acontecem quando acometem populações de destaque social, e isto não poderia deixar de ser com os casos de tuberculose, ao longo da história (ROSEMBERG E TARANTINO, 2002).

A tuberculose é uma doença antiga na história da Medicina. A descoberta de lesões histopatológicas, sugestivas de tuberculose, em fragmentos de tecidos orgânicos extraídos de múmias de Faraós, do antigo Egito, datados de 3.700 a 1.000 a.C., comprovam a existência desta doença, na humanidade, há milhares de anos. Embora existam vários registros históricos de pessoas ilustres como reis, imperadores, rainhas, artistas, cientistas, filósofos, religiosos, dentre outros, acometidas pela doença, e que tiveram suas vidas ceifadas, na flor da juventude, a TB é uma moléstia que atinge principalmente as classes sociais menos favorecidas (ROSEMBERG, 1999).

No Brasil, considera-se que a tuberculose foi introduzida pelos portugueses e missionários jesuítas, no século XVI (CAMPOS, 1999). No final do século XVII, Sylvios Deleboe descreveu o tubérculo, nome dado ao nódulo lesional pulmonar, que mais tarde deu origem ao termo “tísico”, criado por Schoenlein, para denominar os portadores de TB (ROSEMBERG, 1999).

No século XVIII, com a urbanização e o crescimento da pobreza incentivada pela Revolução Industrial, houve um significativo aumento das doenças pestilentes (cólera, peste bubônica, febre amarela e varíola), e de massa (tuberculose, lepra e febre tifóide), sendo a TB importante causa de morte (SILVA, 1989).

Os cientistas empenhavam-se, com afinco, na ânsia de desvendar os mistérios desta patologia. Dentre eles, destaca-se: René Jacinto Teófilo Laennec, médico e professor de Anatomopatologia, que entrou para a história como um dos maiores tisiólogos, contribuindo com a descoberta da unidade das lesões tuberculosas. Ele contraiu tuberculose após um ferimento no polegar esquerdo, durante a autópsia de um indivíduo que havia morrido de TB (ROSEMBERG, 1999).

Florence Nightingale, no século XIX, verificou que os militares feridos na Guerra da Criméia morriam mais por falta de cuidados básicos de higiene do que dos próprios ferimentos da guerra. Esta precursora do Controle de Infecção acreditava que as doenças eram transmitidas pelos miasmas. Assim, escreveu em seu livro “Notas Sobre Enfermagem: o que é e o que não é”, medidas para prevenção de doenças disseminadas por vias aéreas, como: a manutenção de portas fechadas, mas com as janelas abertas, permitindo, assim, trocas de ar dentro dos quartos. Esta grande líder da enfermagem contraiu tuberculose aos 30 anos de idade (NIGHTINGALE, 1989; CARRARO, 1997).

Ainda, no séc. XIX, Robert Koch descobriu o bacilo da tuberculose. No final do séc. e início do séc. XX várias estratégias, para combater este mal, foram utilizadas, como: o uso de leite de burrica e de camelo, sangrias, ventosas, cavalgadas e outros exercícios violentos. Posteriormente, sugeriram tratamentos com soros, vacinas, antígenos bacilares e pneumotórax, sendo este último o que obteve melhores resultados até à década de 50. Também, foi adotada uma política de saúde pública de segregação dos indivíduos com TB doença, em sanatórios. Esta estratégia tinha por finalidade impedir a transmissão do bacilo para a população, proporcionando , assim, um ambiente *ideal* para o tratamento dos doentes (ROSEMBERG; TARANTINO, 2002). De acordo com Teixeira (2001), tudo que entrasse em contato com os doentes era destruído ou desinfetado.

No Brasil, ainda no início do século XX, algumas medidas, de caráter obrigatório, foram introduzidas por meio do plano de ação do médico e cientista Oswaldo Cruz. Baseavam-se na identificação dos focos infectantes, que era feita por meio de notificação compulsória. Os casos identificados eram afastados de seus ambientes e segregados em sanatórios, hospitais e outros. Em 1927, ocorreu a primeira aplicação da vacina *Bacille Calmette-Guérin* (BCG) em recém-nascidos, realizada por Arlindo de Assis. Em 1941, foi criado o Serviço Nacional de Tuberculose e, em 1946, instalou-se a Campanha Nacional de Controle da Tuberculose (RUFFINO-NETTO, 1999; 2002).

Nas décadas de 40 e 50, com o advento dos tuberculostáticos, o controle desta doença teve grandes avanços, em países desenvolvidos, pois os esquemas com uso de mais de uma droga possibilitaram a rápida negativação do bacilo no escarro. Nos países em desenvolvimento, não obtiveram os mesmos resultados, visto a

descontinuidade dos tratamentos, permanecendo um sério problema de saúde pública (CAMPOS et al., 2000; FITZGERALD; HAAS, 2005).

Em 1973, a vacina BCG, via intradérmica, foi introduzida no Brasil, sendo obrigatória para todas as crianças menores de um ano de idade. E, no final desta mesma década, foi implementado o esquema de curta duração para o tratamento da tuberculose doença, com o uso de rifampicina, isoniazida e pirazinamida por seis meses (RUFFINO-NETTO, 1999; 2002).

Tais medidas, principalmente, o uso dos tuberculostáticos proporcionou o controle da doença, nos países desenvolvidos, gerando uma falsa idéia de controle mundial da doença (CAMPOS et al., 2000). Com isto, os serviços de saúde pública mundial direcionaram os recursos, tanto financeiros quanto humanos, para outras doenças emergentes ou reemergentes, favorecendo a disseminação do bacilo, nos países em desenvolvimento (RUFFINO-NETTO, 2002).

No final do século XX, a tuberculose voltou a ter um papel importante na política de saúde pública mundial. Com o aparecimento do HIV/aids, a tuberculose se tornou a terceira maior causa de óbitos, sendo uma doença oportunista que se prolifera assustadoramente, ultrapassando fronteiras, classes sociais e níveis culturais. A pandemia da aids e o pouco controle da tuberculose levam à necessidade de adoção de medidas importantes, para o controle desta doença, como: a manutenção de ambientes arejados e iluminados pelos raios ultravioletas emitidos pela luz solar, sugeridas empiricamente por Nightingale há mais de 200 anos e, atualmente, reforçadas por Costa Neto, em 2003 (NIGHTINGALE, 1989; SANTO; PINHEIRO; JORDANI, 2000; COSTA NETO, 2003; OSTROFF et al., 2005).

A OMS, em 1993, declarou a situação da tuberculose como estado de urgência, e vem desenvolvendo esforços para o seu controle em associação com a aids. O plano global instituído, denominado “*Stop TB*”, prevê esforços físicos e financeiros, com auxílio de órgãos governamentais e não-governamentais para reduzir a disseminação da tuberculose, no mundo. Medicamentos gratuitos foram dispensados para os países em desenvolvimento, em especial aos do continente africano, além de outras medidas como: o *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS) - tratamento de curta duração diretamente supervisionado - que envolve comprometimento político com o programa, detecção de casos pela baciloscopia, tratamento de curta duração e diretamente observado, regularidade na manutenção de medicamentos e sistema de

informações que permita um monitoramento dos resultados (SANTO; PINHEIRO; JORDANI, 2000; WHO, 2001; 2004).

Atualmente, existem esquemas alternativos devido à resistência do bacilo às drogas de primeira escolha. Órgãos governamentais e não-governamentais vêm desempenhando papéis fundamentais no controle da doença. No momento, está sendo travada uma batalha entre o microrganismo e o ser humano na luta pela sobrevivência no planeta Terra, e os profissionais de saúde atuam no papel principal do controle deste mal.

3.2 CARACTERÍSTICAS DO *M. tuberculosis*

O *M. tuberculosis* foi descoberto por Robert Koch, em 1882, foi inicialmente denominado como bacilo de Koch. Está inserido dentro do “Complexo *M. tuberculosis*”, assim denominado o agrupamento de cinco micobactérias, que são: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. bovis* – BCG e o *M. microti*. É um bacilo propriamente humano, responsável por mais de 98% dos casos de tuberculose (RIBEIRO et al, 2002; FITZGERALD; HAAS, 2005).

Este agente pertence à ordem das *Actinimetales*, família das *Mycobacteriaceae*, gênero *Mycobacterium*. Apresenta-se em forma de bastonetes delgados, retos ou ligeiramente encurvados, de extremidades arredondadas, com o comprimento que varia de 1 a 4 por 0,3 a 0,6 µm de espessura. É aeróbico e se difere das demais bactérias por apresentar uma parede celular composta por 60% de lipídios (ácidos graxos e ceras) (CASTRO; TRABULSI, 2002). Devido a esta característica, o *M. tuberculosis* é álcool-ácido-resistente pelo método de Ziehl-Neelsen. É um germe de crescimento lento (aproximadamente 12 a 15 horas), e não se desenvolve nos meios habituais empregados para as outras bactérias. O seu crescimento, em colônias, se dá em torno de 20 a 45 dias. Ainda, possui característica de germe intracelular facultativo, pois prolifera no interior dos macrófagos (ROSEMBERG; TARANTINO, 2002; CAMPOS, 2004).

3.2.1 Formas de disseminação

A via de transmissão mais importante da tuberculose é a respiratória. Ocorre por meio da emissão de gotículas contaminadas pelo bacilo, durante a respiração, a fala, o espirro, o canto e a tosse de um doente de tuberculose pulmonar bacilífero (CDC, 2005; APECIH, 1999; BRASIL, 2002a; 2002b; 2002c).

Existem dois tipos de transmissão: a primária ou direta e a secundária ou indireta ou ambiental. A primeira é definida pela suspensão de micropartículas de secreções ou excreções de líquidos no ar ambiente. Estas micropartículas são compostas por gotículas (gotículas de *Pfeügge*) expelidas diretamente da cavidade oronasal. Já a transmissão secundária, por aerossóis, refere-se a gotículas que ao serem expelidas, evaporam-se, sendo então, envolvidas por matérias particuladas (poeira), formando os chamados “núcleos de *Wells*” ou aerossóis secundários (MENDONÇA et al., 1997).

Somente os “núcleos de *Wells*” (núcleos secos das gotículas), com diâmetro de até cinco micra e com um a dois bacilos em suspensão, alcançam os alvéolos. Nestes, os microrganismos são envolvidos lentamente pelos macrófagos, podendo manterem-se viáveis, ou se multiplicarem dentro das células. A partir deste momento, iniciam-se as transformações morfológica e biológica do bacilo, ocorrendo a multiplicação e a criação de um foco pulmonar, denominado de cancro de inoculação ou foco de *Ghon*, que pode disseminar para os nódulos linfáticos regionais, formando, assim, o complexo primário (BRASIL, 2002a; 2002b).

O aparecimento de primo ou reinfeção depende principalmente do nível de resistência individual. Este complexo primário pode não ser único na vida, instalando-se em infecção posterior, na forma gânglio-pulmonar, denominada de “segundo complexo”. Ao atingir o gânglio-satélite, a infecção se dissemina por via linfática e, posteriormente, pela corrente sanguínea para sítios mais distantes (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 1990; BRASIL, 2002a).

A infecção pelo *M. tuberculosis* transcorre, em média, de 4 a 12 semanas após o contato, quando se detecta a lesão primária. A maioria dos novos casos de doença pulmonar ocorrem, em torno de 12 meses, após a infecção. Cerca de 5% dos indivíduos recém-infectados desenvolverão a doença, imediatamente, e outros 5% ao

longo da vida, ou seja, 10% dos indivíduos infectados pelo bacilo irão desenvolver tuberculose doença (RIBEIRO et al, 2002).

A probabilidade de adoecer pela primo-infecção dependerá do número de horas de exposição ao bacilo, virulência do agente, das características genéticas dos indivíduos e da fonte infectante. As condições sócio-econômicas têm grande papel na cadeia evolutiva da infecção para doença (BRASIL, 2002a).

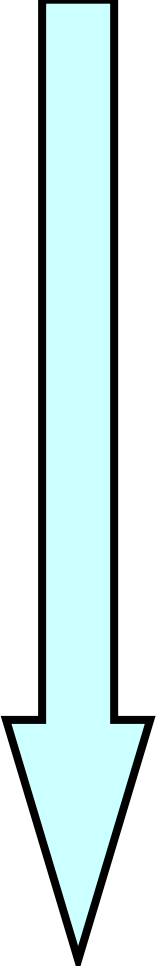
3.2.2 Formas de inativação

Nos estabelecimentos de saúde, os pacientes são submetidos a vários procedimentos que aumentam a possibilidade de aquisição de infecção, sendo atualmente denominada de infecção relacionada à assistência à saúde (IrAS). A IrAS é adquirida por fatores endógenos, ou seja, provenientes do próprio paciente, e fatores exógenos que estão associados aos procedimentos e aos profissionais de saúde, (MENDONÇA, 1997; RUTALA; WEBER, 2002; CDC, 2005). Para minimizar os fatores de riscos exógenos, medidas de precauções e isolamento devem ser adotadas, dentro dos serviços de saúde (GARNER, 1996; APECIH, 1999).

O *M. tuberculosis* tem sido causa de contaminação de instrumentos utilizados em procedimentos invasivos, que agem como veiculadores deste agente entre os pacientes, como por exemplo, os broncoscópios (RAMSEY et al, 2002; LARSON et al, 2003). Portanto, o reprocessamento de artigos, entre atendimentos, é uma importante medida de controle de infecção. De acordo com Rutala e Weber (2002) as micobactérias ocupam o quarto lugar em resistência a germicidas químicos, conforme mostra a ilustração a seguir.

O bacilo de Koch pode ser eliminado por todos os agentes esterilizantes, sejam físicos, físico-químicos ou químicos, constituídos por: vapor saturado sob pressão, calor seco, cobalto 60, vapor de baixa temperatura e formaldeído gasoso a 2%, óxido de etileno, plasma de peróxido de hidrogênio, glutaraldeído a 2% (exposição de 10 horas) e ácido peracético (0,001% a 0,2%). Este microrganismo também pode ser eliminado por meio da desinfecção química ou física, que pode ser alcançado pelos seguintes agentes: glutaraldeído a 2% (30 minutos), hipoclorito de sódio a 1% de cloro ativo (30 minutos), pasteurização (água a 80 a 90°C), formaldeído a 4% (30 minutos),

álcool a 70%, entre outros (BRASIL, 2001a; RUTALA; WEBER, 2002; PADOVEZE; DANTAS, 2003; SOBECC, 2005).

Resistência	Agente infeccioso	Nível de processamento
 <p>Resistente</p> <p>Susceptível</p>	Prions (ex.: Doença de <i>Creutzfeldt-Jakob</i>)	Processamento específico para artigos contaminados com prions.
	Esporos bacterianos (ex.: <i>Bacillus subtilis</i>)	Esterilização ↓
	Coccidia (ex.: <i>Cryptosporidium</i>)	
	Micobactéria (ex.: <i>M. tuberculosis</i> , <i>M. terrae</i>)	Desinfecção de alto nível
	Vírus não lipídicos ou pequenos (ex.: pólio, coxsackievírus)	Desinfecção de nível intermediário ↓
	Fungos (ex.: <i>Aspergillus</i> , <i>Candida</i>)	
	Bactérias vegetativas (ex.: <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i>)	Desinfecção de baixo nível ↓
	Vírus lipídicos ou de médios (ex.: HIV, herpes, hepatite B)	

Fonte: Rutala e Weber, 2002.

Ilustração 1. Ordem decrescente de resistência de microrganismos a germicidas químicos e respectivo nível de processamento.

3.2.3 Imunopatogenia da tuberculose

A resposta imunológica, após a infecção pelo *M. tuberculosis*, não ocorre de maneira precisa e direta, podendo ser natural e adquirida. A imunidade natural não está bem definida, mas existe uma tendência de relacioná-la com a maior ou menor

velocidade do hospedeiro em adquiri-la. Esta competência imunológica é controlada geneticamente, embora fatores como: desnutrição, alcoolismo, exposição a agentes químicos (silicose) e imunossupressão possam suprimi-la (ROSENBERG, 2001).

A imunidade adquirida para a tuberculose não resulta de uma resposta imunológica humoral e, sim, por meio de células mononucleadas. O sistema imunológico celular, timo-dependente, por meio da interação entre os linfócitos T ativados e as células CD4 e CD8 é um potente ativador de macrófagos, para eliminação do *M. tuberculosis*. Contudo, quando a bacteriose não é alcançada pelos macrófagos, há multiplicação do microrganismo no interior das células, que se rompem, liberando lisossomas e enzimas líticas, bem como bacilos nos tecidos, ocorrendo a destruição tecidual (necrose caseosa), formação de granuloma e fibrose, caracterizando-se assim, a hipersensibilidade tardia (ISEMAN, 2001).

A doença ocorrerá sempre que houver um desequilíbrio bacilo/hospedeiro. Isto pode ocorrer quando, na primo-infecção, o número de bacilo for grande ou o hospedeiro possuir um sistema imunitário incompetente. Já, a reinfecção endógena ocorre quando há depressão do sistema imunológico e, a exógena quando supera a imunidade previamente adquirida (BRASIL, 2002a; CAMPOS, 2004).

3.3 FORMAS CLÍNICAS

A TB pulmonar é a manifestação clínica mais comum, ocorrendo em 90% dos casos. Normalmente, indivíduos com esta forma clínica apresentam: tosse por mais de três semanas, sudorese noturna, expectoração amarelada, hemoptise, febre, entre outras (BRASIL, 2004).

O bacilo de Koch, ao conseguir ultrapassar as defesas inespecíficas do trato respiratório (a tosse, muco, cílios, etc.), atinge os alvéolos, onde os macrófagos iniciam o processo de destruição do bacilo, envolvendo vários mecanismos, ainda, não muito bem definidos. Ele pode permanecer latente dentro dos macrófagos ou nos granulomas calcificados, por vários anos, sem causar a doença. Todavia, pode também se disseminar por via brônquica (disseminação broncogênica - pela árvore brônquica), linfática (disseminação linfática), ou hematogênica (disseminação

hematogênica), instalando-se, assim, em quaisquer outras partes do corpo humano (CAMPOS, 2004).

A TB meníngea e a disseminada são as formas mais graves da doença, e se manifestam principalmente em crianças de um a quatro anos de idade, justificando-se, assim, a obrigatoriedade da vacina BCG a todas as crianças no primeiro ano de vida e indivíduos com imunossupressão (BRASIL, 2004). Existem outras manifestações extrapulmonares, como: a ganglionar, óssea, pleural, peritoneal, pericárdica, laringea, intestinal e geniturinária, dentre outras (BRASIL, 2004; MELO et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2004).

A TB geniturinária é mais freqüente em indivíduo do sexo masculino, geralmente acima dos 40 anos. Possui um longo período de incubação e acomete principalmente os rins e trato urinário baixo. O paciente apresenta disúria, hematúria, dor em flanco, mas pode ser assintomático. No sexo feminino pode manifestar-se com dor pélvica, infertilidade, corrimento vaginal e disseminar-se para o peritônio, endométrio, ovário, vagina e cervix. Esta doença responde bem ao tratamento quimioterápico, podendo, em alguns casos, ser necessária intervenção cirúrgica (GOLDEN; VIKRAM, 2005; MATOS et al., 2005).

3.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da TB é realizado por investigação das manifestações clínicas e radiológicas, diagnóstico microbiológico, prova tuberculínica e outros exames laboratoriais complementares. A escolha de um ou mais métodos dependerá do sítio de suspeição da infecção.

A baciloscopia é o exame mais utilizado para diagnóstico, por ser um método extremamente prático, eficaz e barato, que detecta a presença do bacilo de Koch em amostras de escarro de indivíduo tossidor, e também em outras espécimes clínicas como: a urina e o líquor (ROSEMBERG; TARANTINO, 2002).

O exame radiológico é auxiliar no diagnóstico da tuberculose pulmonar. Ele permite identificar indivíduos portadores de imagens sugestivas da doença. Nos pacientes bacilíferos, este exame permite excluir a associação de outras doenças pulmonares, que necessitem de tratamento concomitante, bem como avaliar a

evolução radiológica dos pacientes, principalmente, daqueles que não responderam à quimioterapia (BRASIL; 2002c, 2004).

Outro método para o diagnóstico da TB é a cultura para as micobactérias. Existem vários meios disponíveis no mercado, mas o longo tempo de incubação (aproximadamente quarenta dias), requerido para o resultado final, tem sido um limitador deste exame. Além da identificação do agente, é possível, por meio da cultura, realizar o teste de sensibilidade dos medicamentos utilizados no tratamento do paciente com tuberculose, sendo um importante método de detecção de cepas resistentes às drogas (BRASIL, 2004).

As técnicas de biologia molecular também têm sido usadas na detecção do agente causador da tuberculose. Entretanto, o custo elevado e o número reduzido de laboratórios qualificados, disponíveis no Brasil, tornam inviáveis sua implantação na rotina diagnóstica (FITZGERALD; HAAS, 2005).

A PT é um método auxiliar no diagnóstico da tuberculose. O resultado positivo indica infecção prévia ao *M. tuberculosis*, mas não permite distinguir a infecção da doença. Nos locais onde é preconizada a vacinação pelo *Mycobacterium bovis*-BCG, como é o caso do Brasil, pode haver dificuldade na sua interpretação, uma vez que a vacina pode tornar o teste positivo (HOROWITZ et al., 1995; AYUB et al., 2004). No Brasil, a tuberculina utilizada é a *Purified Protein Derivative* (PPD) RT-23. Este antígeno é fornecido pela Organização Mundial de Saúde e a sua fabricação é de origem dinamarquesa. A OMS preconiza 2 UT, que correspondem 0,1 mL da solução, por via intradérmica (BRASIL, 2002a; 2004).

Mantoux é a técnica de aplicação padronizada pela OMS e MS (BRASIL, 2002a; WHO, 2002). Consiste na aplicação de 0,1 ml de PPD (2 UT), por via intradérmica, no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo. Introduz-se a agulha com a seringa, em ângulo de 15°, até o desaparecimento do bisel. A seguir, o antígeno é injetado, surgindo, então, uma pequena área de limites precisos, pálidos e de aspecto pontilhado como casca de laranja. A aplicação só deve ser realizada por pessoas que receberam treinamento prévio pelo MS (SÃO PAULO, 2001).

O MS recomenda a leitura da PT de 72 a 96 horas, após a aplicação. No momento da leitura faz-se a palpação cuidadosa do local de aplicação, buscando identificar a presença de endureção. Logo após, determina-se o limite das bordas e com uma régua transparente de 10 cm, mede-se o diâmetro transversal que possuir maior comprimento. O resultado é classificado segundo o tamanho da endureção.

Assim, indivíduos que apresentarem endureção de zero a 4 mm são classificados como não-reatores, de 5 a 9 mm como reatores fracos e igual ou maior que 10 mm em reatores fortes. A reação tuberculínica positiva, ou seja, igual ou maior que 10 mm, deve ser considerada para indivíduos que não possuem sorologia positiva para o HIV. Para estes, a positividade é considerada como uma endureção igual ou maior que 5 mm (BRASIL, 2004).

Outros fatores que podem interferir na resposta imunológica à prova tuberculínica são doenças como: neoplasias, tuberculose disseminada, derrame pleural tuberculoso, meningoencefalite tuberculosa, sarcoidose, viroses (sarampo, febre amarela), amiloidose, hanseníase virchowiana, desnutrição protéico-calórico, uso de corticóides, citostáticos, gravidez, vacinas virais (sarampo, pólio, febre amarela) e, principalmente, BCG prévia (KRITSKI et al., 2000; BRASIL, 2002a; 2002b).

Segundo Lee (1998), em países como o Brasil, onde a BCG é aplicada no primeiro mês de vida e uma dose de reforço entre 6 a 10 anos de idade, a resposta à prova tuberculínica pode apresentar-se como falso-positiva. Assim, para evitar este viés confundidor, indivíduos sem história vacinal para BCG ou com história vacinal igual ou maior que dois anos, que apresentarem endureção igual ou maior que 10 mm são suspeitos de infecção pelo *M. tuberculosis*. Já, os indivíduos vacinados que apresentarem reações acima de 15 mm, independente da época de vacinação, são sugestivos de infecção causada pelo bacilo.

Um problema para a interpretação da prova tuberculínica é o “fenômeno *booster*”. Ele acontece quando indivíduos previamente sensibilizados pela exposição ao *M. tuberculosis* são submetidos aos testes repetidas vezes. A resposta imune pode estar inativa à primeira aplicação do teste, apresentando resultado negativo devido à morte das micobactérias, ou por estarem em estado de “latência” (ROSEMBERG, 2001; FITZGERALD; HAAS, 2005). Quando os linfócitos T e macrófagos são novamente estimulados, na segunda aplicação, ocorre a resposta imunológica, classificando o resultado como positivo, sugerindo então, uma falsa interpretação de viragem tuberculínica (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 1990; CDC, 1994).

Ferebee e Mount (1963), Thompson et al. (1979) e Horowitz et al. (1995), recomendam que a primeira aplicação da PT, em indivíduos que serão submetidos a repetitivos testes, seja feita em duas etapas (*two-step*). Uma primeira leitura é realizada após a primeira aplicação. Quando o resultado for negativo (< 10 mm de diâmetro) o indivíduo deverá ser submetido a uma segunda aplicação, de uma a três

semanas após a primeira. Se o resultado da última leitura apresentar enduração maior ou igual a 10 mm e uma diferença de seis mm do resultado anterior, então ocorreu o “fenômeno *booster*”, ou seja, provavelmente houve a estimulação do sistema imune, e a segunda leitura é considerada o resultado do teste. Se o resultado continuar negativo, então o indivíduo provavelmente não entrou em contato com o bacilo, sendo recomendadas reaplicações anuais subseqüentes para a detecção de viragem tuberculínica (BASS; SERIO, 1981; BASS; SANDERS; KIRKPATRICK, 1985; LEE; 1998).

Apesar das limitações da prova tuberculínica (PT), ela tem sido largamente utilizada na prática clínica e na detecção de infecção latente e, até o momento, não dispomos de outro método mais adequado, no Brasil (CDC, 1994; BRASIL, 2002a). Entretanto, técnicas mais precisas para a detecção do *M. tuberculosis* no organismo humano têm sido propostas. Recentemente, os Estados Unidos da América (EUA), por meio da *Food Drug Association*, aprovou um novo teste utilizado para detecção do bacilo (*blood assay for Mycobacterium tuberculosis* (BAMT)), que mede a resposta imune mediada por células, para peptídeos de duas proteínas do *M. tuberculosis*, que não estão presentes em nenhuma cepa utilizada para produção da vacina BCG, bem como na maioria das micobactérias não-tuberculosas. No Brasil, pesquisas estão em andamento para avaliar o mesmo na população (CDC, 2005; MAZUREK et al., 2005).

3.5 DISTRIBUIÇÃO DA TUBERCULOSE NO MUNDO E NO BRASIL

De acordo com a OMS, em 2002, foram notificados 4.081.754 casos de tuberculose (todas as formas), em 201 países. Houve um aumento anual de 1,1% da taxa global de incidência. Ainda, o número de casos positivos notificados entre 1995-2002, teve um aumento anual de 4%, graças à estratégia DOTS, que dá ênfase ao diagnóstico por meio da baciloscopia. Para o ano de 2005, as metas da OMS são: alcançar 70% de notificações dos casos estimados, tratar segundo a estratégia DOTS e curar 85% dos casos tratados, reduzindo assim, a carga global de tuberculose, no mundo (WHO, 2005).

Existe uma diferença entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento quanto à execução do PCTB, principalmente, nos países em desenvolvimento (TEIXEIRA, 2004). No Brasil, o problema ainda está longe de ser controlado. Segundo

o MS (BRASIL, 2001c), 72.808 casos de todas as formas de TB foram notificados em 1980, aumentando para 94.360 em 2000. Em 2001, até o mês de maio foram notificados 71.060 casos. O Estado de São Paulo detém o maior número de notificações, com um total de 382.143 casos ao longo das duas décadas, seguido pelo Rio de Janeiro, com 240.582. Em Goiás foram notificados 27.600 durante o mesmo período.

3.6 RISCO OCUPACIONAL E PREVALÊNCIA DO *M. tuberculosis* EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO BRASIL E NO MUNDO

Após as desativações dos sanatórios e as internações dos pacientes em hospitais gerais, o risco ocupacional de TB para os profissionais de saúde tomou dimensões maiores (CDC, 1994; MENDONÇA, 1997; APECIH, 1999; BRASIL; 2002a, 2002b, 2004). Rosemberg (1999) relata que, ao longo da história da tuberculose, alguns profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) adquiriram a doença, levando a cabo suas vidas devido ao pouco conhecimento quanto à forma de transmissão e às medidas preventivas necessárias. Na primeira metade do Século XX, estudos conduzidos, nos EUA, mostraram índices de prevalência de positividade à prova tuberculínica de 57,8%, em profissionais da enfermagem de Oslo (HEIMBECK, 1928), e 57% em estudantes de enfermagem da Filadélfia (ISRAEL, HETHERINGTON E ORD, 1941). Na década de 80, Catanzaro (1982), em um hospital da Califórnia, mostrou a relação de viragem tuberculínica e tuberculose doença em trabalhadores de uma instituição de saúde, após exposição a um caso índice de tuberculose.

Outras atividades também apresentam risco de TB. Cinco indivíduos não-reatores à PT, apresentaram conversão após necropsia de um paciente que faleceu sem diagnóstico definido para TB. Destes, dois (40%) desenvolveram a doença (TEMPLETON et al., 1995). Ainda, Sterling et al. (2000) relataram casos de tuberculose associados às atividades laborais, em casas funerárias, relacionados ao embalsamamento de cadáveres e Johnson (2000) em coletores de lixo.

No Brasil, Almeida (2001) encontrou uma prevalência de 70,0% de infecção, pelo bacilo de Koch, em profissionais de saúde de um hospital escola na cidade de São Paulo. Já, Silva, Cunha e Kritski (2004) encontraram uma incidência acumulada

para tuberculose infecção de 5,8% em alunos de uma escola médica do Rio de Janeiro.

3.7 TRATAMENTO

A tuberculose tem cura quando o diagnóstico é feito o mais precoce possível, e as drogas antituberculinicas introduzidas de acordo com a recomendação do Ministério da Saúde. O uso regular dos medicamentos também é fator importante, para a eliminação do bacilo do organismo humano (BRASIL, 2002c; 2004).

O esquema terapêutico de primeira escolha, também denominado de Esquema I (EI), consiste do uso de três drogas: rifampicina, isoniazida e pirazinamida) nos primeiros dois meses; e duas: rifampicina e isoniazida nos quatro últimos meses. Ele tem uma eficácia de 89% de cura. Para os casos de recidiva, após cura ou abandono após o esquema I, adiciona-se o etambutol, passando o mesmo a ser denominado como esquema I reforçado (EIR) (BRASIL, 2002c; 2004).

O Esquema II (EII) difere do Esquema I apenas no tempo de uso da rifampicina e isoniazida na segunda etapa, que passa a ser administrado por sete meses, ao invés de quatro. É indicado para tratamento de meningoencefalite tuberculosa. O esquema III é uma alternativa para os pacientes com falência dos EI ou EIR, por suspeita ou confirmação de resistência do bacilo a duas ou mais drogas dos esquemas anteriores. Neste esquema, faz-se a substituição das drogas que o bacilo apresenta resistência, detectada pelo teste de sensibilidade, por outras sensíveis, como: estreptomicina, cicloserina, etionamida, amicacina, kanamicina, capreomicina (BRASIL, 2002c; 2004).

3.8 PREVENÇÃO

A prevenção é a melhor arma contra as doenças infecto-contagiosas e a medida básica da Medicina. As estratégias para o controle da TB incluem: saneamento básico, educação, alimentação, emprego para a população, localização dos doentes bacilíferos e adoção de medidas frente aos contactantes, bem como vacinação - BCG, etc. Segundo Costa Neto (2003), as medidas citadas inicialmente são fundamentais

para quebrar a “cadeia da miséria” que nutre a tuberculose, na população mundial. Ainda, de acordo com o autor, o controle da tuberculose vai além dos cuidados médicos, extrapolando, por meio de uma visão holística do ser doente, para além da fronteira da miséria da população carente.

Quanto à rotina de vacinação da população com a vacina BCG, a maioria dos países têm adotado esta estratégia, ocorrendo apenas a variação da faixa etária para aplicação e/ou número de doses (BRASIL, 2004). A vacina BCG confere proteção contra a tuberculose por 10 a 15 anos, por meio da indução da imunidade celular, conferindo proteção para as formas graves da doença (McDONAUGH; KRESS; BLOOM, 1993; BRASIL, 2002b).

Em relação aos profissionais de saúde, a *American Thoracic Society* (ATS), Associação Paulista de Estudos em Controle de Infecção Hospitalar (APECIH), MS, Consenso Brasileiro de Tuberculose (CBT) e os CDC, preconizam medidas de biossegurança, para prevenção de infecção ou adoecimento dos profissionais que assistem pacientes portadores de tuberculose. As normas de biossegurança se dividem em: medidas de controle administrativas, de controle ambiental e de proteção respiratória. Contudo, as medidas administrativas são consideradas as mais importantes (ATS, 1990; CDC, 1994; APECIH, 1998; 1999; BARROSO, 2001; BRITO, 2001; BRASIL; 2002a, 2004; CDC, 2005).

3.8.1 Medidas administrativas

Os CDC (CDC, 1994; 2005) e o MS (BRASIL, 2002a) apresentam as medidas administrativas como as mais importantes a serem adotadas. Elas consistem em:

- Implantação de uma comissão de controle de infecção que elabore, implante, coordene e avalie o plano de biossegurança, utilizando indicadores para tal fim, bem como identifique as áreas de risco biológico para transmissão do *M. tuberculosis*.
- Treinamentos admissional e periódico dos profissionais de saúde quanto às medidas de biossegurança em tuberculose, abordando aspectos epidemiológicos da transmissão, risco ocupacional e práticas profissionais que reduzem a probabilidade de infecção.

- Identificação e diagnóstico precoce dos pacientes sintomáticos respiratórios, rapidez na coleta de amostra e resultados dos exames (bacteriológicos) e isolamento rápido dos casos indicados.
- Orientação para o paciente quanto à utilização de lenços descartáveis (na boca) ao tossir ou máscara cirúrgica, durante todo o período em que estiver na unidade, bem como a colocação de cartazes educativos em pontos estratégicos.
- Escolha de um local arejado, com luz solar e longe de outros pacientes, para realização da coleta de escarro, com instalação das medidas ambientais recomendadas.
- Triagem, dentro da unidade, para detectar rapidamente os pacientes potencialmente portadores de tuberculose pulmonar bacilífero, agilizando o atendimento, e diminuindo a exposição dos profissionais e de outros pacientes.
- Quando indicada a hospitalização do paciente suspeito ou confirmado diagnóstico, segregá-lo em quarto privativo, adotando as recomendações. Retirá-lo somente quando obtiver três amostras de BAAR negativas nos casos suspeitos e nos confirmados com três amostras de BAAR negativas e/ou duas semanas de tratamento regular.

3.8.2 Medidas ambientais

Dentre as medidas de controle ambiental, destacam-se: a utilização de quarto privativo, instalação de exaustores ou ventiladores, (medida de menor custo), para forçar a troca do ar ambiente das áreas de risco, instalação de filtros *High Efficiency Particulate Air* (HEPA) com pressão negativa, que realizem de 6 a 12 trocas de ar por hora e instalação de lâmpadas ultravioleta. Estas medidas são secundárias às medidas administrativas (BRASIL, 2002a).

3.8.3 Medidas de proteção respiratória

As medidas de proteção respiratória consistem na utilização de máscaras especiais (respiradores) pelos profissionais que prestam assistência em áreas de risco.

Estas máscaras possuem a capacidade de filtragem de partículas de 0,3 diâmetro, com eficiência de 95%, e tamanhos variados, para adaptarem-se aos vários formatos de rostos. São de uso individual, podendo ser utilizadas enquanto se mantiverem livres de rasgos, puídos ou amassados, secas e limpas. Devem ser guardadas em local limpo e seco, não acondicionadas em sacos plásticos devido à retenção de umidade. Devem possuir a certificação da NIOSH (EUA) ou da FUNDACENTRO (Brasil) (ATS, 1990, CDC, 1994; BRASIL, 2002a; 2004).

Ainda, os profissionais de saúde devem ser submetidos a exames pré-admissionais e periódicos, com a inclusão da prova tuberculínica, para avaliação da exposição ocupacional ao bacilo. Em situações de viragem tuberculínica, os profissionais devem ser avaliados quanto à existência de tuberculose ativa. Em caso afirmativo, indica-se a terapia medicamentosa. Quando não se confirma a doença, é indicada a quimioprofilaxia, considerando o grau de exposição, idade e risco de toxicidade hepática (ATS, 1990; CDC, 1994; BRASIL, 2002a; BRASIL, 2004).

3.8.4 Quimioprofilaxia

A quimioprofilaxia está inclusa no acompanhamento admissional e periódico dos profissionais. Esta “é uma medida terapêutica que consiste no uso de medicamentos para a prevenção da infecção pelo *M. tuberculosis* ou para evitar o desenvolvimento da doença naqueles infectados” (BRASIL, 2004, p. S44).

Existem dois tipos de quimioprofilaxia: primária e secundária. A primária consiste na administração do medicamento em contactantes de pacientes com tuberculose que não são reatores à PT, ou seja, não-infectados. A quimioprofilaxia secundária consiste na administração do medicamento a indivíduos com infecção recente pelo bacilo da tuberculose, confirmada pela reação à PT, mas que não apresentam sinais da doença (BRASIL, 2002a).

A quimioprofilaxia deve ser indicada para grupos de alto risco para o adoecimento de tuberculose, tais como: os co-infectados pelo HIV e pelo *M. tuberculosis*; menores de 15 anos, indivíduos não-vacinados com BCG intradérmico, contato de bacilífero que apresentar reação ao PPD de 10 mm e indivíduos com viragem tuberculínica recente (até 12 meses), isto é, que passaram de não-reatores a reatores fortes.

A droga de escolha é a isoniazida (INH), porque possui menos efeitos colaterais indesejáveis e menor custo, além de se obter uma concentração inibitória mínima de 50 a 90 vezes maior que a concentração inibitória mínima no sangue, após três horas de sua ingestão. Utiliza-se 10mg/kg/dia (até 300mg), diariamente, por um período de seis meses. Entretanto, o indivíduo em uso da droga deve ser avaliado regularmente devido aos riscos de efeitos adversos e tóxicos e à falta de adesão ao tratamento (ATUK; HUNT, 1971; BRASIL, 2002b; TAYLOR; TSEVAT; PAUKER, 2004; HORSBURH, 2004; GERSHON et al., 2004).

3.8.5 Estímulo imunológico artificial

A vacina BCG, abreviatura de *Bacilo de Calmetti e Guérin*, é derivada do *Mycobacterium bovis* atenuado. Esta atenuação decorreu de mutações promovidas por repicagens sucessivas, realizadas no Laboratório do Instituto Pasteur, em Paris, reduzindo a sua virulência, e mantendo as propriedades imunizantes. O bacilo foi cultivado no meio de batata glicerizada com bile de boi, durante 13 anos, com 230 repicagens quinzenais (KRITSKI et al, 2000; BRASIL, 2002a; RIBEIRO et al, 2002; ROSEMBERG; TARANTINO, 2002).

Em 1925, ocorreu a vacinação da primeira criança. Cinco anos depois ocorreu um acidente no Laboratório Central, da época. Estavam guardados na mesma estufa bacilos tuberculosos e BCG. Acidentalmente, trocaram os rótulos dos tubos de cultura e 251 crianças receberam misturas de dois terços da BCG e um terço de bacilos virulentos. Em três anos, morreram 204 crianças, sendo então suspenso o uso da vacina por suspeita da virulência do agente. Somente, em 1948, no I Congresso Mundial da BCG, concluiu-se por unanimidade absoluta, a inocuidade da BCG para a espécie humana e suas propriedades imunizantes (ROSEMBERG; TARANTINO, 2002).

No Brasil, em 1925, Júlio Elvio Moreau, do Instituto Pasteur, trouxe uma amostra da BCG para o Rio de Janeiro. A amostra "*BCG Moreau*" foi mantida na Fundação Ataufo de Paiva. Até 1968, foi utilizada, no país, a vacina administrada por via oral. Em 1967 e 1968, enfermeiras de nove capitais do Brasil foram treinadas pela Organização Mundial de Saúde, na técnica de aplicação intradérmica da BCG. E, em

1973, foi instituída a vacinação obrigatória, por via intradérmica, em todo o país (ROSEMBERG; TARANTINO, 2002).

O Programa Nacional de Imunização (PNI), estabelecido pelo MS (BRASIL, 2001b), recomenda a vacina BCG para toda criança, preferencialmente, ao nascer ou até aos quatro anos de idade, e uma dose de reforço aos seis anos ou até aos 10 anos de idade, dando preferência aos seis anos, momento em que a criança entra na escola e aumenta o número de contactantes (Brasil, 2001b). A aplicação é feita sem prova tuberculínica prévia, no braço direito, na inserção do músculo deltóide, na dose de 0,1 mL, por via intradérmica (RUFFINO-NETTO, 1999; 2002; BRASIL, 2002a).

Colditz, et al, 1994, avaliaram a eficácia da vacina BCG na prevenção da tuberculose, por meio de revisão sistemática da literatura. Após análise de 15 estudos bem desenhados (*Trials*) concluíram que: a BCG reduz significativamente o risco de tuberculose ativa, oferecendo um efeito protetor de 50% contra a tuberculose infecção.

O MS, no Brasil, por meio do PNI (BRASIL, 2001b) e do PCTB (BRASIL; 2002a, b) preconizam a revacinação em crianças de 6 a 10 anos, independente da presença ou não da cicatriz vacinal, devida a alta incidência e prevalência de adoecimento pelo *M. tuberculosis* e do *M. leprae*, em nosso meio. Em contra partida, o CBT (BRASIL, 2004) recomenda a vacinação da BCG para crianças, do nascimento até um mês de vida, para prevenção das formas graves da doença (tuberculose meníngea e miliar), e a revacinação para os lactentes com seis meses de idade que não apresentarem cicatriz vacinal. Segundo o CBT, para as crianças e adolescentes não há recomendação de revacinação devido às evidências que apontam a ineficácia da segunda dose e, para os adultos, também, não são encontradas justificativas científicas sobre o efeito protetor com a aplicação da segunda dose. Assim, o uso da segunda dose da vacina ainda é muito controverso, necessitando de mais estudos para adoção de medidas definitivas, em um país com alta endemicidade da tuberculose.

No Brasil, os profissionais de saúde estão expostos ao agente da tuberculose, constantemente, tanto no ambiente hospitalar, quanto na comunidade em geral, visto que o país apresenta alta endemicidade da doença (CORBELT et al., 2003). O MS, no Manual Técnico para o Controle da Tuberculose, recomenda para as unidades de saúde duas estratégias de prevenção e controle da tuberculose: a aplicação da vacina em profissionais de saúde que apresentarem prova tuberculínica negativa ou avaliação anual dos profissionais por meio da PT (BRASIL, 2002c). Já, a

ATS (ATS, 1990), os CDC (CDC, 1994; 2005), e o último CBT (BRASIL, 2004), recomendam adoção de medidas administrativas, de engenharia e de proteção respiratória, para minimizar o risco ocupacional da doença. Acrescentam ainda, a importância do acompanhamento tuberculínico dos profissionais não-reatores, anualmente, para detecção precoce da infecção e subsequente investigação da doença e tratamento. Entretanto, a quimioprofilaxia, pós-exposição, é uma recomendação comum.

4. METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Durante 2001-2004, profissionais de saúde, do hospital de referência em doenças infecciosas de Goiás, foram avaliados, anualmente, quanto à positividade à prova tuberculínica, em um estudo prospectivo. Com a finalidade de avaliação da resposta a este teste para posterior implementação desta rotina a todos os profissionais de saúde, o Programa de Tuberculose e o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) da Instituição foram envolvidos neste estudo. Como membro do SCIH, participamos ativamente do projeto e avaliamos, separadamente, a equipe de enfermagem por se tratar de um grupo de grande exposição ocupacional durante as suas atividades laborais.

Assim, inicialmente, realizou-se um estudo transversal analítico para identificação dos profissionais positivos à PT, sendo então analisados fatores associados à positividade. A seguir, realizou-se uma coorte com os profissionais que não apresentaram reação ao teste e foram acompanhados por três anos, para avaliação da conversão tuberculínica.

Aspectos éticos-legais foram observados segundo a Resolução 196/96, que Regulamenta sobre Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (BRASIL, 1996).

4.2 CARACTERÍSTICAS DO HOSPITAL EM ESTUDO

O hospital em estudo é um centro de referência em doenças infecciosas na Região Centro-Oeste, que atende pacientes das redes pública e privada. Possui 117 leitos de internação, UTI adulto e infantil e Unidade de Emergência. Dispõe, ainda, de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) e Programas de Tuberculose (PTB), Hanseníase, Doenças Sexualmente Transmissível (DST)/aids, dentre outros.

4.2.1 O hospital antes de 2002

O PTB teve início em 1996. Os pacientes eram agendados, no ambulatório, sem nenhuma medida de biossegurança. No ano de 1997, foi instituída a indução de escarro para facilitar a coleta da amostra dos pacientes. O procedimento era realizado dentro dos consultórios, nas enfermarias ou no corredor do ambulatório de urgência. Neste mesmo ano, iniciou-se a broncoscopia no Centro Cirúrgico (CC), em uma sala de aproximadamente 6 m², sem ventilação, exaustão ou qualquer outra medida de proteção, a não ser o uso de máscara cirúrgica. Durante o exame, a porta da sala permanecia aberta dando acesso às outras três salas do CC. Ainda, neste ano, iniciou-se o atendimento a pacientes com suspeita ou confirmação de tuberculose resistente. Estes pacientes, às vezes, eram internados por longos períodos, chegando um caso a permanecer por mais de um ano, por motivos de ordem social.

A partir do ano de 1999, a SCIH juntamente com o PTB, instituíram o uso da máscara N95, para todos os profissionais de saúde. Foi retirada a indução de escarro no ambulatório de emergência, sendo então, separada uma sala na parte externa do hospital, para a realização deste procedimento. Foram instalados exaustores em duas enfermarias e no consultório de atendimento a pacientes do PTB.

4. 2.2 O hospital após 2002

No início do ano de 2002, após uma reforma na área física do CC, a broncoscopia e colonoscopia passaram a ser realizadas em um mesmo local, com escalas de dias alternados para a realização dos exames. Neste mesmo ano, foram adquiridos cinco aparelhos de filtragem absoluta (HEPA), sendo instalados nas enfermarias (2), na unidade de broncoscopia (1), na UTI adulto (1) e no laboratório de exames de escarro (1). Foram intensificadas palestras de biossegurança em tuberculose, para os profissionais da instituição, como atividades dos programas de educação continuada do SCIH e do PTB.

As equipes de recepção dos ambulatórios (emergência e consultas eletivas) foram orientados para oferecerem máscaras cirúrgicas a todos os pacientes tossidores que chegassem para as consultas. As janelas dos ambulatórios (consultas de

emergência e eletivas) foram ampliadas e um ventilador foi instalado na sala de recepção de cada ambulatório, do lado oposto da porta de entrada, com fluxo de ar fixo, com o objetivo de criar uma corrente de ar unidirecional para fora do ambiente. Além disso, as mesas e cadeiras dos consultórios foram estrategicamente colocadas de forma que o paciente ficasse em um plano entre a porta e janelas, criando um fluxo de ar, entre ele e o profissional de saúde.

4.3 POPULAÇÃO

A população constituiu-se de 128 profissionais de Enfermagem, incluindo Auxiliares de Enfermagem (n=36), Técnicos de Enfermagem (n=76) e Enfermeiros (n=16). Estes representavam 54,9% do total da equipe de enfermagem lotada no hospital (Ilustração 2).

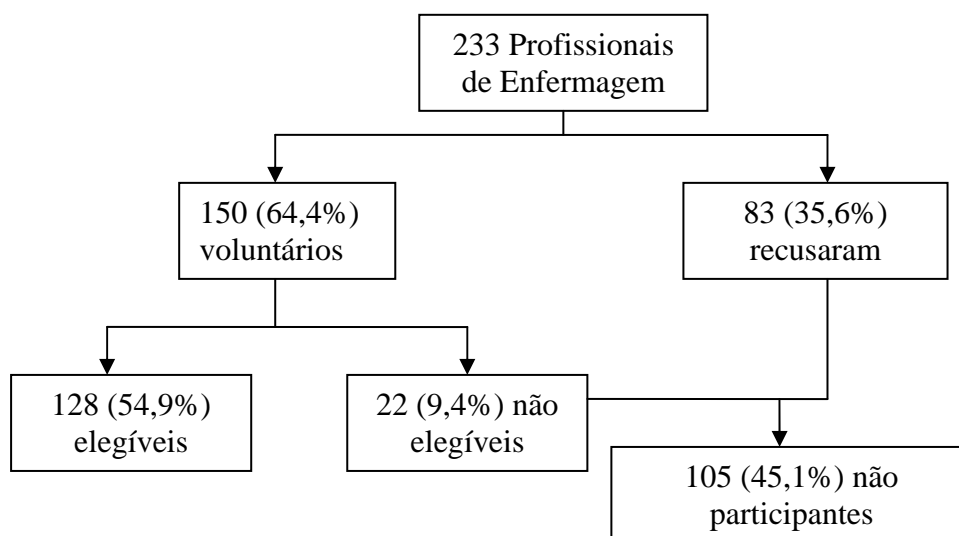


Ilustração 2 - Distribuição dos profissionais de Enfermagem segundo a participação no estudo.

Cento e cinco profissionais não participaram do estudo: 19 Auxiliares de Enfermagem, 69 Técnicos de Enfermagem e 17 Enfermeiros.

4.3.1 Critérios de inclusão

- Ser profissional de Enfermagem;
- Concordar em participar da pesquisa, após esclarecimentos sobre a mesma e devolução do termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

4.3.2 Critérios de exclusão

- Ser gestante;
- Não apresentar o termo de consentimento livre e esclarecido assinado;
- Ser portador de hanseníase;
- Estar em uso de medicamento imunossupressor;
- Possuir alguma enfermidade imunossupressora.

4.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

4.4.1 Entrevista

Todos os participantes foram entrevistados, sendo assegurados a privacidade e o sigilo das respostas. Para tanto, utilizou-se um roteiro estruturado (APÊNDICE A), contendo dados pessoais, sócio-demográficos e profissionais (idade, sexo, local de moradia, categoria profissional, tempo de atividade profissional, local de trabalho na instituição e outro vínculo empregatício), e relacionados à tuberculose (contato com alguém com tuberculose, história pessoal e familiar prévias de tuberculose, sinais e sintomas recentes da doença e realização de PPD anteriores).

Além da entrevista, realizou-se a inspeção do braço direito de todos os entrevistados, para verificação da presença de cicatriz vacinal (BCG) e definição da história de imunização contra tuberculose (Ilustração 3).

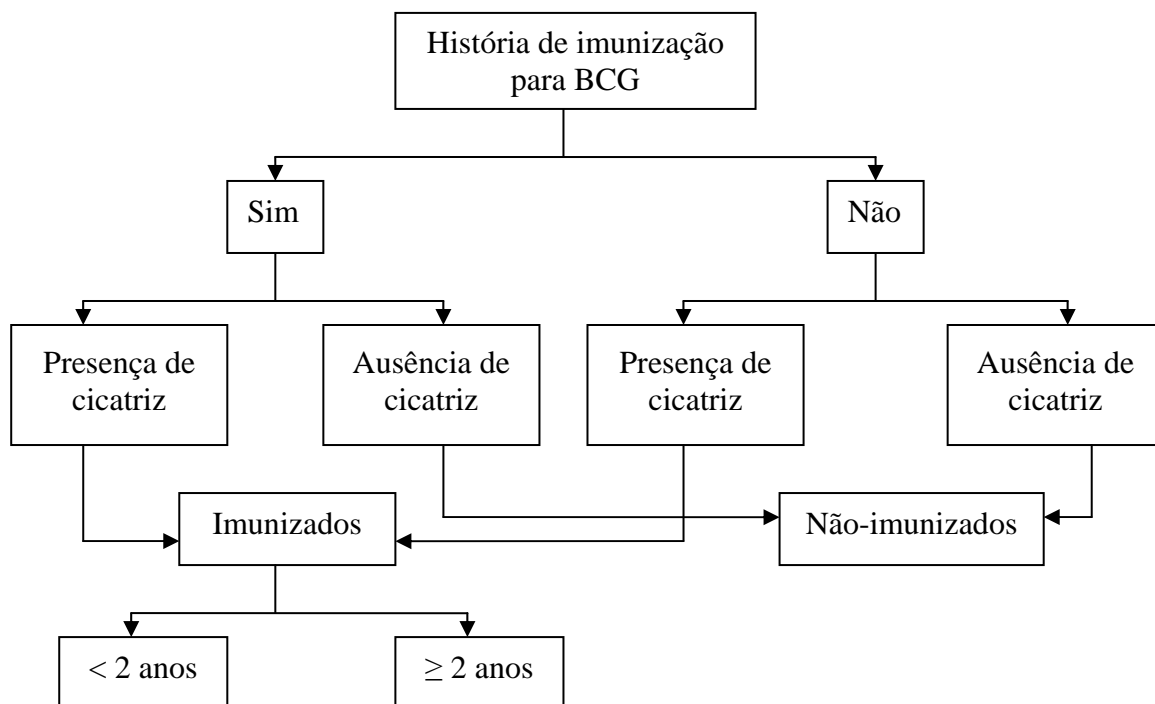


Ilustração 3 - Fluxograma para definição de imunização para o BCG.

4.4.2 Prova tuberculínica

Todos os participantes foram submetidos à prova tuberculínica (Ilustração 4), utilizando-se a técnica de Mantoux e a tuberculina PPD-Rt 23, conforme preconizadas pelo MS do Brasil (BRASIL, 2002a, b, c; 2004) e OMS (WHO, 2005).

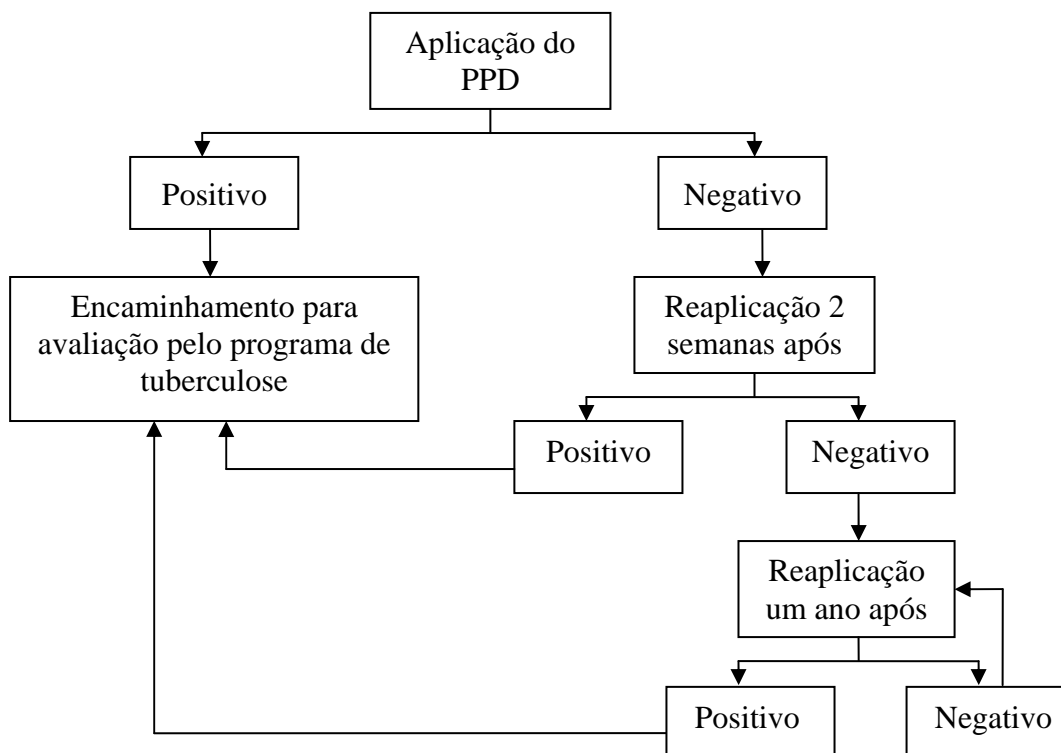


Ilustração 4 - Fluxograma para a aplicação da prova tuberculínica.

A técnica de Mantoux consiste em introduzir 0,1 mL da solução, equivalente a 2 unidades tuberculínicas (UT), por via intradérmica, no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo, utilizando-se seringa descartável de 1 mL, com graduação em décimos e agulha descartável de 27-gauge, com bisel curto voltado para cima, em um ângulo de 15°. Para excluir viés de local de aplicação, nos profissionais nos quais realizou-se a avaliação do efeito booster, a segunda aplicação (duas semanas após a primeira), foi administrada no terço médio da face anterior do antebraço direito.

Os profissionais que realizaram a aplicação e a leitura do teste receberam treinamento prévio sobre a técnica de Mantoux, pelo MS. Os frascos contendo a tuberculina PPD-Rt 23 foram conservados na geladeira, a temperatura de 4° a 8°C, conforme a recomendação do MS. O frasco, em uso, foi mantido em caixa de isopor, com “gelo”, durante o período de aplicação da prova, com a finalidade de mantê-lo à temperatura semelhante da geladeira (SÃO PAULO, 2001; BRASIL, 2002a; b).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2004), a leitura do teste deve ser realizada de 72 a 96 horas, após a aplicação. Neste estudo, foi realizada em 72 horas.

Foram coletados 10 mL de sangue, com seringa e agulha descartáveis. A amostra foi submetida ao teste sorológico para HIV tipo 1 e 2, por meio da técnica de

ensaio imunoenzimático (ELISA), utilizando-se *kits* comerciais. Todos os indivíduos apresentaram testes negativos. Este procedimento foi necessário para classificar os indivíduos quanto à resposta à prova tuberculínica, segundo os critérios adotados, neste estudo.

4.4.3 Interpretação da prova tuberculínica, avaliação da viragem tuberculínica e acompanhamento dos casos positivos e negativos

A interpretação do resultado da PT foi realizada de acordo com II Diretrizes Brasileira para Tuberculose, conforme apresentada na Ilustração 5. Indivíduos que apresentaram enduração de 0 a 9 mm foram classificados como negativos e aqueles com enduração de 10 mm ou mais, como positivos. A primeira aplicação foi realizada em duas etapas para avaliação do efeito booster. Os indivíduos que permaneceram negativos após a primeira aplicação receberam nova aplicação duas semanas após a primeira. Resultados com enduração de 10 mm ou mais e diferença entre a 1ª aplicação e a 2ª no mínimo de 6 mm foram considerados positivos (FEREBEE; MOUNT, 1963; THOMPSON et al., 1979; HOROWITZ et al., 1995; BRASIL, 2004).

Em todos os profissionais, inicialmente não-reatores à PT (n=39), foram reaplicadas anualmente a tuberculina PPD-Rt 23, para avaliação da conversão tuberculínica. Viragem tuberculínica foi considerada quando o indivíduo, sem história recente de vacinação pelo BCG, apresentou aumento de 10 mm ou mais de enduração em relação à PT anterior, ou quando o indivíduo com história de vacinação \leq dois anos, apresentou um aumento de 15 mm ou mais de enduração, em relação à PT anterior.

Os indivíduos que apresentaram PT positiva eram classificados como portadores de tuberculose infecção. Aqueles que apresentaram, além da PT positiva, sinais e sintomas de tuberculose foram classificados como portadores de tuberculose doenças. Esta avaliação foi realizada pelo PTB, do Hospital. Além da verificação de sinais e sintomas, observou também contato com indivíduo bacilífero e a radiografia de tórax. Os casos diagnosticados como tuberculose doença foram tratados conforme o esquema preconizado pelo MS.

INTERPRETAÇÃO DA PROVA TUBERCULÍNICA		
Leitura	72 a 96 horas	
Indivíduos Hígidos		
Tamanho da enduração	Classificação	Interpretação
0-4 mm	Não-reator	Indivíduo não-infectado pelo <i>M. tuberculosis</i> ou por outra micobactéria; infectado pelo <i>M. tuberculosis</i> em fase de viragem tuberculínica ou, excepcionalmente, em pessoa infectada ou doente pelo <i>M. tuberculosis</i> (eg.: paciente imunodeprimido).
5-9 mm	Reator Fraco	Indivíduo vacinado com BCG; Infectado pelo bacilo da tuberculose ou por outras micobactérias.
10 mm ou mais	Reator Forte	Vacinado com BCG recentemente; Indivíduo infectado pelo bacilo da tuberculose que pode estar doente ou não.
Indivíduos Imunocomprometidos (HIV)		
0 – 4 mm	Não-reator	Não-infectado pelo bacilo da tuberculose; Infectado pelo <i>M. tuberculosis</i> em fase de viragem tuberculínica.
5 mm ou mais	Reator Forte	Co-infectado pelo bacilo da tuberculose
Observações		
Efeito Booster (aplicação de 1 a 5 semanas após a primeira aplicação dos que eram negativos)	Prova tuberculínica ≥ 10 mm e diferença entre a primeira aplicação e a segunda, no mínimo, de ≥ 6 mm.	
Conversão Tuberculínica (Até doze meses da primeira aplicação)	Diferença de 10 mm ou mais entre a primeira aplicação e a segunda aplicação. Para os vacinados recentes com BCG (últimos 2 anos), considerando-se o aumento de 15 mm na enduração.	
Obs.: A prova tuberculínica deve ser interpretada de forma especial nas pessoas vacinadas com BCG há menos de dois ou de três anos.		

Ilustração 5 - Classificação do resultado da PT, segundo o critério da II Diretrizes Brasileira para Tuberculose, 2004 (BRASIL, 2004).

Após a avaliação, e afastada a possibilidade de tuberculose doença, indicou-se a quimioprofilaxia conforme recomendação do MS (BRASIL; 2002a, b, c, 2004). Ainda, ao longo do estudo, todos os participantes foram orientados a procurarem o PTB ou o SCIH, caso apresentassem quaisquer sintomas sugestivos de tuberculose doença.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados das entrevistas e resultados dos testes tuberculínicos foram analisados por meio dos programas Epi info 6.04d e SPSS, versão 11.0. Índices de prevalência e densidade de incidência foram calculados com intervalo de 95% de confiança. Utilizaram-se, quando apropriados, os testes de qui-quadrado, qui-quadrado para tendência e exato de Fisher, para avaliar diferenças entre proporções. Variáveis que apresentaram significância estatística foram incluídas em um modelo de regressão logística. Valores de $p < 0.05$ foram considerados significantes (DEAN et al., 2001; LINGNAN UNIVERSITY, 2002).

5 RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as características sócio-demográficas dos 128 (54,9%) profissionais de enfermagem que participaram do estudo, sendo 121 (94,5%) do sexo feminino e sete (5,5%) do sexo masculino. Quanto à faixa etária, 74 (57,8%) indivíduos possuíam entre 35 e 50 anos, 35 (27,4%) acima de 50 anos e 19 (14,8%) menos que 35 anos. Quanto ao grau de escolaridade, a maioria (76,5%) possuía o nível médio. Em relação à categoria profissional, Técnico de Enfermagem representaram 59,4% da população, Auxiliar de Enfermagem 28,1% e Enfermeiro 12,5%.

Tabela 1 – Distribuição dos profissionais da equipe de enfermagem (n = 128) de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001.

Características	n	%
Faixa etária		
< 35 anos	19	14,8
35-50 anos	74	57,8
> 50 anos	35	27,4
Sexo		
Masculino	7	5,5
Feminino	121	94,5
Escolaridade		
Pós-graduação	6	4,7
Graduação	13	10,2
Nível médio	98	76,5
Nível Fundamental	11	8,6
Categoria profissional		
Enfermeiro	16	12,5
Técnico de Enfermagem	76	59,4
Auxiliar de Enfermagem	36	28,1

A prevalência da positividade à PT é apresentada na Tabela 2, onde o resultado da primeira aplicação mostrou que 61,7% (IC 95%: 52,7 – 70,0) dos profissionais apresentavam PT positiva. Os indivíduos com resultados negativos (n = 49) foram submetidos à nova aplicação duas semanas mais tarde, sendo que 20,4% (IC 95%: 10,7 - 34,7) apresentaram efeito *booster* positivo. Assim, utilizando-se a PT em dois tempos, 69,5% (IC 95%: 60,7 - 77,2) dos profissionais de enfermagem foram positivos.

Tabela 2 – Prevalência da positividade à prova tuberculínica em profissionais da enfermagem (n = 128) de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001.

Prova Tuberculínica (PT)	Pos/	Total	%	IC ^a 95%
1 ^a PT	79/	128	(61,7)	(52,7-70,0)
2 ^a PT/ “Booster”	10/	49	(20,4)	(10,7-34,7)
PT em dois tempos ^b	89/	128	(69,5)	(60,7-77,2)

^a Intervalo de confiança; ^b Resultado final do teste tuberculínico no primeiro ano de aplicação.

As tabelas 3 e 4 (págs. 39 e 40) mostram a positividade à PT relacionada aos fatores não-ocupacionais e ocupacionais, respectivamente. Em relação aos fatores não-ocupacionais, neste estudo, não foi encontrada nenhuma variável com diferença estatística entre as proporções. Já, em relação aos fatores ocupacionais, indivíduos com tempo de atividade profissional maior que cinco anos, e aqueles que referiram último contato com alguém com tuberculose foram associados estatisticamente à PT positiva ($p = 0,01$).

Tabela 3 – Análise de fatores sócio-demográficos em relação à positividade à prova tuberculínica, em dois tempos, em profissionais da equipe de enfermagem (n = 128) de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001.

FATORES	PTP/Total	(%)	Valor de p^a
<i>Sexo</i>			
Feminino	83/ 121	(68,6)	0,6
Masculino	6/ 7	(85,7)	
<i>Idade</i>			
< 35 anos	10/ 19	(52,6)	0,2
35-50 anos	53/ 74	(71,6)	
> 50 anos	29/ 35	(82,8)	
<i>Escolaridade</i>			
Pós-graduação	3/ 6	(50,0)	0,28
Graduação	11/ 13	(84,6)	
Níveis Médio e Fundamental	75/ 109	(68,8)	
<i>Contato social prévio com alguém com sintomas sugestivos de TB</i>			
Não	70/ 106	(66,0)	0,19
Sim	16/ 19	(84,2)	
Sem informação 3			
<i>Cicatriz da BCG</i>			
Não	27/ 41	(65,8)	0,65
Sim	58/ 81	(71,6)	
Sem informação 06			
<i>Tempo de BCG</i>			
< 2 anos	1/ 3	(33,3)	0,17
≥ 2 anos	55/ 74	(74,3)	
Sem informação 4			

^a χ^2 ou teste exato de Fisher quando apropriado.

Tabela 4 – Análise de fatores ocupacionais em relação à positividade à prova tuberculínica, em dois tempos, em profissionais da equipe de enfermagem (n = 128) de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001.

FATORES	PTP/Total*	(%)	Valor de p
<i>Categoria Profissional</i>			
Enfermeiro	12/ 16	75,0	0,1
Técnico de Enfermagem	48/ 76	63,2	
Auxiliar de Enfermagem	29/ 36	80,5	
<i>Tempo de atividade profissional</i>			
≤ 5 anos	4/ 11	36,4	0,01
> 5 anos	84/ 115	73,0	
Sem informação 02			
<i>Tempo de atividade no hospital em estudo</i>			
≤ 5 anos	22/ 36	61,1	0,2
> 5 anos	67/ 92	72,8	
<i>Setor de Trabalho</i>			
Risco mínimo	26/ 36	72,2	0,6
Risco médio	50/ 72	69,4	
Risco máximo	12/ 20	60,0	
Sem informação 01			
<i>Último contato com alguém com TB</i>			
≥ 2 anos	1/ 5	20,0	0,01
< 2 anos	83/ 117	70,9	
Sem informação 06			

^a χ^2 ou teste exato de Fisher quando apropriado.

A seguir, estas variáveis foram submetidas à análise multivariada, que as ratificou como independentemente associadas à positividade à PT. Assim, indivíduos com tempo de atividade profissional maior ou igual a cinco anos apresentaram 6,3 (IC 95%: 1,5-26,2) vezes mais chances de positividade à PT quando comparados aos com tempo menor que cinco anos. Ainda, aqueles que referiram contatos com alguém com tuberculose com tempo inferior a dois anos apresentaram 12,2 (IC 95%: 1,2-106,3) vezes mais chances de serem positivo à PT do que aqueles com tempo maior que dois anos de contato.

Tabela 5 – Análise multivariada dos fatores associados à prova tuberculínica, em dois tempos, em profissionais da equipe de enfermagem, de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, 2001.

Fator	<i>Odds Ratio</i> (IC 95%)	
	Não ajustado	Ajustado
<i>Tempo de atividade profissional</i>		
≤ 5 anos	1,0	1,0
> 5 anos	4,7 (1,1-21,0)	6,3 (1,5-26,2)
<i>Último contato com alguém com TB</i>		
≥ 2 anos	1,0	
< 2 anos	12,2 (1,3-286,7)	11,3 (1,2-106,3)

Ajustado por idade, gênero, tempo de atividade profissional e último contato com alguém com tuberculose.

A Ilustração 6 apresenta a distribuição dos profissionais positivos à PT em relação ao tempo de atividade profissional. Observa-se um aumento crescente da positividade à PT de acordo com o tempo de atividade profissional, variando de 5,7% (IC 95%: 2,1-13,4) em profissionais com tempo de atividade profissional menor ou igual a cinco anos, até 27,3% (IC 95%: 18,6-38,0) naqueles com 16 a 20 anos de atividade. A seguir, foram observados índices de 14,8% (IC 95%: 8,4-24,3) e 19,3% (IC 95%: 11,9-29,4) em indivíduos com tempo de atividade profissional de 21 a 25 anos e com mais de 25 anos, respectivamente.

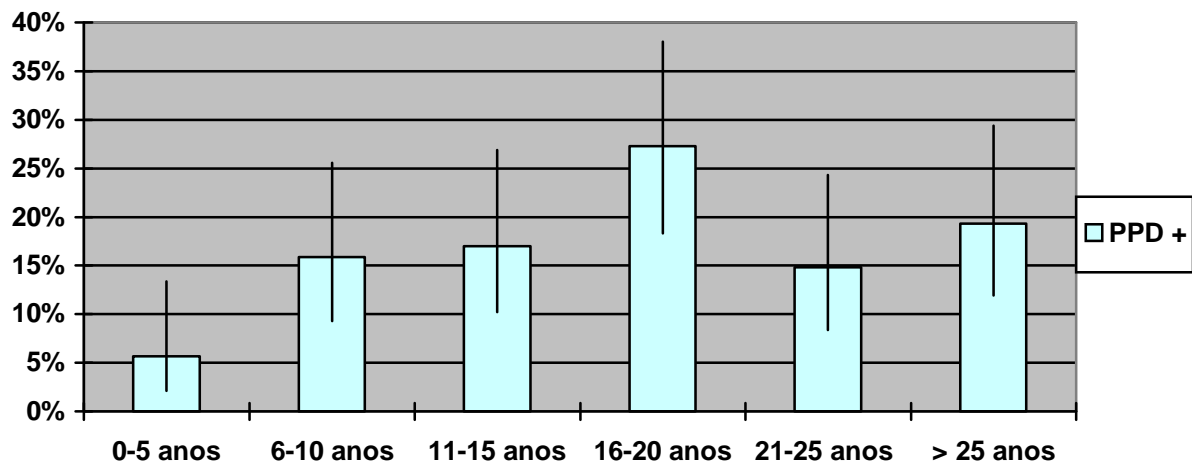


Ilustração 6 – Distribuição dos profissionais da equipe de enfermagem com prova tuberculínica positiva, conforme tempo de atividade profissional, Goiânia, Goiás, 2001.

De 2001 a 2004 foi realizada uma coorte com 32/39 profissionais suscetíveis, ou seja, dos indivíduos que permaneceram negativos à PT. Destes, sete apresentaram conversão tuberculínica, sendo cinco em 2002, um em 2003 e um em 2004 (Ilustração 7). Isto resultou em uma densidade de incidência de 11,5 novas conversões por 100 pessoas/ano (7 conversões por 61 pessoas/ano de observação).

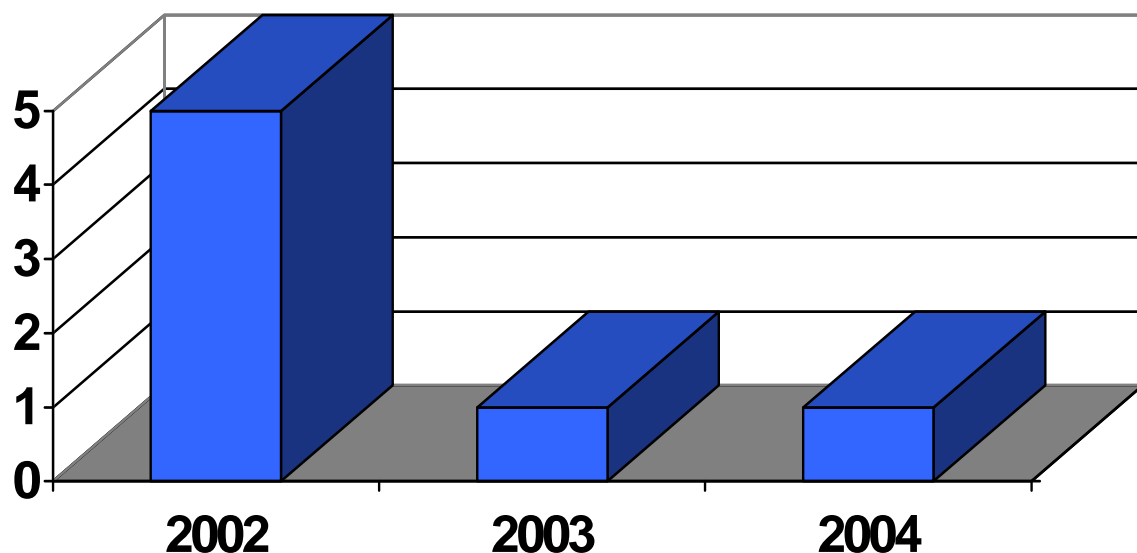


Ilustração 7 - Número de conversões tuberculínicas em profissionais da equipe de enfermagem, durante o seguimento 2001-2004, Goiânia, Goiás.

A Ilustração 8 mostra as características dos sete profissionais que apresentaram viragem tuberculínica, durante o seguimento. Seis eram técnicos de enfermagem e do sexo feminino. Os indivíduos com idade acima de 30 anos representaram quase a totalidade dos participantes. Observa-se que quatro dos indivíduos possuíam mais de 5 anos de atividades profissionais desenvolvidas no hospital de estudo.

O tempo de aplicação da BCG de cinco profissionais foi acima de cinco anos e dois não apresentavam cicatriz vacinal. Quanto à área de atuação, todos desenvolviam atividades assistenciais a pacientes bacilíferos, durante o período de seguimento.

Paciente	Idade	Gênero	Categoria	TAP ^a (anos)	TAH ^b (anos)	ST ^c				BCG	Tempo de BCG (anos)	Resultado PPD			
						2001	2002	2003	2004			1º PPD (2001)	2º PPD (2002)	3º PPD (2003)	4º PPD (2004)
04	22	Masc	Técnico	3	1	UTI ^d	ENF			Sim	> 5	-	+		
35	42	Fem	Auxiliar	10	9	UTI	UTI	UTI	UTI	S/cicatriz		-	-	-	+
71	40	Fem	Técnico	5	2	UTI	UTI			Sim	> 5	-	+		
73	49	Fem	Técnico	15	15	ENF	AMB			S/cicatriz		-	+		
74	41	Fem	Técnico	20	10	ENF.	ENF			Sim	> 5	-	+		
91	31	Fem	Técnico	3	1	ENF	ENF			Sim	> 5	-	+		
109	49	Fem	Técnico	21	6	ENF	SM	SM		Sim	> 5	-	-	+	

^aTAP = tempo de atividade profissional; ^bTAH = tempo de atividade no hospital em estudo; ^cST = Setores de trabalho durante o seguimento

^dUTI = unidade terapia intensiva; ^eEnf = Enfermaria; ^fAMB = ambulatório; ^gSM = sala medicação.

Ilustração 8 – Características dos sete profissionais da equipe de enfermagem de um hospital de doenças infecciosas, que apresentaram conversão tuberculínica, durante o seguimento (2001-2004), Goiânia, Goiás.

6 DISCUSSÃO

A OMS (WHO, 2002) estima que um terço da população mundial seja portadora do *M. tuberculosis*, sendo que a maioria está concentrada em países, em desenvolvimento, como o Brasil. Os profissionais de saúde estão entre os grupos de maior risco de tuberculose, e estudos evidenciam a exposição aumentada da equipe de enfermagem. Portanto, avaliar esta infecção em profissionais de saúde é de grande relevância para a ampliação do conhecimento da disseminação desta doença nível ocupacional, bem como para criação de estratégias de prevenção. No Brasil, ainda são poucos os estudos sobre a tuberculose, em profissionais de saúde (BRASIL, 2004), e não temos conhecimento sobre avaliação do risco ocupacional para *M. tuberculosis* em profissionais de enfermagem, da Região Centro-Oeste.

Neste estudo foi encontrada uma prevalência de infecção pelo *M. tuberculosis* de 69,5% (IC 95%: 60,7-77,2) em profissionais de enfermagem de um hospital de referência em doenças infecciosas. Este índice foi superior aos encontrados na América do Norte. Schwartzman et al. (1996) em um estudo em dois hospitais, no Canadá (Montreal) encontraram uma prevalência 38% (IC 95%: 33,4-41,9), enquanto Ball e Wey (1997) relataram 10,4% (IC 95%: 9,3-11,5) em profissionais de saúde de um Centro Médico Militar, em Washington, nos Estados Unidos. Já no México, onde o índice de desenvolvimento se assemelha ao Brasil, proporções mais elevadas de positividade à PT têm sido verificadas: 42,7% (IC 95%: 40,2-45,1) (OSTROSKY-ZEICHNER et al., 2000) e 64,5% (IC 95%: 60,5-68,3) (GARCIA-GARCIA et al. 2001). No sudeste asiático, mais especificamente na Malásia, Tan et al. (2002) encontraram também alta prevalência em profissionais de saúde (52,1%; IC 95 %: 45,9-58,3). Ainda, estes autores verificaram que em enfermeiros das unidades de clínica médica, a prevalência alcançou 60,8% (IC 95% 54,3-67,1), enquanto que naqueles que atuavam em clínicas cirúrgica e ortopédica o índice foi de 41,7% (IC 95%: 35,9-47,6).

Quanto aos estudos brasileiros, Muzy de Souza (2000) relatou um índice de infecção de 52% (IC 95%: 49,2-54,8) em profissionais do Rio de Janeiro e Almeida (2001) encontrou uma prevalência semelhante à deste estudo em profissionais de saúde de um hospital escola, na cidade de São Paulo (70,0%; IC 95%: 68,0-72,0). Portanto, os resultados da presente investigação ratificam os

achados prévios de elevada endemicidade da infecção pelo *M. tuberculosis* na população de profissionais de saúde brasileiros, sendo maior em relação àqueles verificados nos outros países citados acima.

Verificou-se nesta também que as variáveis tempo de atividade profissional e contato há menos de dois anos com alguém com tuberculose foram independentemente associadas à positividade à PT ($p < 0,05$). Assim, encontramos uma chance de 6,3 (IC 95%: 1,5-26,2) vezes maior de positividade entre os profissionais que exerciam suas atividades laborais há mais de cinco anos do que aqueles com tempo menor ou igual a cinco anos.

Outros estudos brasileiros têm mostrado uma estreita associação entre tempo de atividade e positividade à PT (Muzy de Souza, 2000; Almeida 2001). De fato, Pinho e Costa (2003) encontraram prevalências de 24,7% (IC 95% 15,8-35,5) em alunos do ciclo profissional do curso de Medicina, no Rio de Janeiro, enquanto Soares, Mello e Kritski (2004) relataram um índice bem menor (7,9%; IC 95%: 5,2-11,5), naqueles que cursavam os primeiros períodos do curso, ratificando, assim, o risco do ambiente laboral para aquisição desta infecção.

Indivíduos que estão em constantes exposições a doentes pulmonares bacilíferos têm maior probabilidade de adquirir infecção ou reinfecção, principalmente, nos países em desenvolvimento (RALEIGH; WICHELHAUSE, 1973; ORMEROD; SKINNER, 1980; NARDELL et al., 1986). Em média, de 20% a 30% dos contatos de pacientes bacilíferos serão infectados pelo *M. tuberculosis*. Destes, 95% desenvolverão a forma latente da doença, podendo ser detectada em torno de três meses, após a exposição, por meio da PT, e 5% desenvolverão a doença (CDC, 2005). Nesta investigação, 70% dos profissionais que referiram contato há menos de dois anos com alguém com tuberculose foram positivos à PT. Estes, ainda, tiveram uma chance de 11,3 (1,2-106,3) vezes maior de positividade à PT, quando comparados aos que tiveram contato há mais de dois anos.

Embora não alcançassem significância estatística, verificou-se uma maior proporção de indivíduos com prova tuberculínica positiva do sexo masculino, com idade igual ou superior a 35 anos, que tiveram contato social prévio, intra e extra-hospitalar, com alguém com sintomas sugestivos de TB, que possuísem cicatriz da BCG, da categoria de Auxiliares de Enfermagem e que trabalhavam no hospital estudado há mais de cinco anos.

Apesar da equipe de enfermagem ser composta por uma pequena parcela de profissionais do sexo masculino, chamou-nos a atenção o fato de que 85,7% dos participantes apresentaram positividade à PT, sugerindo uma maior exposição dos mesmos. Quanto a idade ≥ 35 anos, Muzy de Souza (2000) e Almeida (2001) encontraram estas variáveis associada à positividade à PT, sendo que este último também encontrou associação na variável presença de cicatriz de BCG. As variáveis contato prévio com alguém com sintomas sugestivos de TB e trabalhar no hospital estudado há mais de cinco anos estão intimamente ligadas à exposição a indivíduos potencialmente bacilíferos aumentando o risco de infecção pelo *M. tuberculosis*. E por fim, a categoria Auxiliar de Enfermagem, que possui apenas o ensino fundamental concluído, apresentou maior frequência de positividade à PT em relação a outras categorias. Muzy de Souza (2000) relatou uma associação estatística entre nível de escolaridade menor que oito anos e positividade à PT em trabalhadores da saúde. Portanto, estas variáveis devem ser consideradas no planejamento de medidas de controle, em TB.

Segundo o MS (Brasil, 2004), a interpretação da prova tuberculínica nos vacinados com BCG, principalmente, com tempo de aplicação menor ou igual a dois anos deve ser feita com cuidado, pois há possibilidade de ser reação da vacina. Tissot et al (2005) avaliaram a influência do *Bacille Calmette-Guérin* na reação do PPD em região de baixo risco para tuberculose, e recomendaram que a prova tuberculínica positiva com enduração ≤ 18 mm em indivíduos mais jovens (< 40 anos), que receberam a BCG, seja interpretada como provável reação da vacina. Entretanto, referem que o mesmo não se aplica aos países de alto risco, onde os profissionais estão constantemente expostos a doentes bacilíferos. Em nosso estudo 71,6% eram vacinados, mas apenas um participante possuía vacina em tempo menor que dois anos. A enduração apresentada foi de 17 mm na primeira aplicação do teste, não sendo necessário avaliar o efeito *booster*. Além disto, tempo de atividade no hospital era de nove anos, sendo, assim, realmente sugestivo de infecção pelo *M. tuberculosis*.

Os trabalhadores de saúde expostos a pacientes com tuberculose doença são de alto risco para conversão à prova tuberculínica (CDC, 2005). Neste estudo, foram detectadas sete conversões, durante o período de 2001 a 2004, com uma densidade de incidência (DI) de 11,5 novas conversões por 100 pessoas/ano. Esta taxa foi muito elevada quando comparada à relatada por Warren et al. (2001), em

médicos de um hospital escola, em Washington, durante um período de seis anos (DI = 1,03 nova conversão por 100 pessoas-ano). Contudo, nota-se no presente estudo, que a maioria das conversões ocorreram antes da implementação, no hospital, das medidas de controle administrativas como: instalação de filtros HEPA no laboratório, enfermarias, sala de broncoscopia e UTI; retirada da sala de broncoscopia do centro cirúrgico; criação de uma sala na área externa do hospital, para indução de escarro; uso obrigatório de máscara cirúrgica pelo paciente tossidor e treinamento dos profissionais quanto às normas de biossegurança em tuberculose. Isto deve ter contribuído para os achados observados, neste estudo, uma vez que no segundo e terceiro anos de acompanhamento ocorreu apenas uma conversão/ano.

Estudos têm mostrado taxas variáveis de conversão à prova tuberculínica, em profissionais de saúde. Fraser et al. (1994) detectaram uma incidência de conversão de 8,6% em médicos de um hospital, em Washington. Schwartzman et al. (1996) encontraram um índice de conversão de 9,5% em profissionais de dois hospitais em Montreal, Canadá. Já, Horowitz et al. (1995), em profissionais de Nova Iorque, relataram uma taxa de conversão de 0,06%, em 1988, e 1,3%, em 1993, e Ball e Wey (1997), 2,3% em trabalhadores de um centro médico militar americano, sendo que este índice aumentou para 4,5%, em profissionais de enfermagem, e 31,2% em terapeutas respiratórios.

No Brasil, Almeida (2001) encontrou uma incidência de 5,1% em profissionais de um hospital escola, em São Paulo. Silva, Cunha e Kritski (2004) avaliaram alunos do curso de Medicina e encontraram uma taxa de conversão de 3,9%, que variou de 1,6% nos indivíduos que cursavam a área básica a 5,8%, naqueles que estavam cursando disciplinas profissionalizantes.

A maioria dos profissionais que apresentou conversão tuberculínica trabalhava em unidades de internação (UTI e enfermarias), onde pacientes bacilíferos, incluindo àqueles com tuberculose resistente, permanecem por vários dias para tratamento. Desta forma, nestes locais, os profissionais têm risco elevado de exposição ao bacilo, favorecendo, provavelmente, o desenvolvimento de tuberculose infecção. Em relação à predominância do sexo feminino e de Técnicos de Enfermagem, isto já era esperado, pois a maioria dos profissionais era mulheres e técnicos.

Dentre os profissionais de saúde que apresentaram conversão tuberculínica, durante o seguimento, quatro possuíam, no mínimo, 10 anos de exercício profissional, e pelo menos cinco anos de atividades no hospital estudado. Estes achados foram intrigantes. Contudo, alguns cuidados foram feitos, durante a realização do estudo. Todos os profissionais foram submetidos a duas aplicações da PT no primeiro ano do estudo para evitar o viés confundidor do “fenômeno booster”, e a leitura da PT foi realizada pelos mesmos profissionais. Quanto à possível interferência da BCG na leitura do PT, dois indivíduos não receberam a vacina e os demais receberam há mais de cinco anos, sendo, portanto, improvável esta suspeição. Logo, os resultados, desta investigação, refletem a realidade e, mais estudos serão necessários para elucidar possíveis causas de conversão tardia, destes profissionais.

Finalmente, apesar de não constituir objetivo deste estudo, mas por considerar que contribui para a compreensão do risco laboral relacionado ao *M. tuberculosis*, durante o período de acompanhamento verificou-se a ocorrência de dois casos de TB doença em duas Técnicas de Enfermagem (dados não apresentados). A primeira apresentou tuberculose uterina, diagnosticada no segundo semestre de 2002, sendo o tamanho da endureção, na primeira aplicação, de 23 mm. Já, a segunda profissional apresentou tuberculose urinária no final de 2004, e o tamanho da endureção, na primeira aplicação, foi de 35 mm. A tuberculose geniturinária é a segunda forma extrapulmonar mais comum de infecção pelo bacilo de Koch, sendo mais freqüente no sexo masculino e em pessoas acima de 40 anos de idade (GOLDEN e VIKRAM, 2005; MATOS et al., 2005).

7. CONCLUSÃO

- Verificou-se elevada prevalência (69,5%) de infecção pelo *M. tuberculosis*, em profissionais da equipe de enfermagem de um hospital de doenças infecciosas, em Goiânia, Goiás, confirmando a importância deste agente como causa de doença ocupacional em profissionais de saúde;
- Tempo de atividade profissional e contato com alguém com tuberculose há pelo menos dois anos foram fatores independentemente associados à positividade à PT, neste grupo, evidenciando, assim, a necessidade de se adotarem medidas de biossegurança durante as atividades laborais;
- Detectou-se uma densidade de incidência de 11,5 novas conversões por 100 pessoas/ano, o que evidencia o elevado risco de tuberculose, nos profissionais da equipe de enfermagem;
- Os resultados, deste estudo, ampliam o conhecimento da infecção pelo *M. tuberculosis*, em profissionais de saúde do Brasil, e revelam a importância desta infecção como doença ocupacional, para a equipe de enfermagem, reforçando, assim, a necessidade de implementação de estratégias de biossegurança.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tuberculose é uma doença antiga e, ao mesmo tempo atual que requer muitos estudos para se alcançar a meta de controle mundial. A população, em geral, a comunidade acadêmica e os profissionais da área da saúde necessitam de mais informações sobre a doença, as formas de transmissão e as medidas preventivas a serem adotadas. Acreditamos que ocorra uma superestimação do conhecimento, dos profissionais de saúde em relação a tuberculose e, que conseqüentemente, exista pouco empenho dos dirigentes para atualizarem suas equipes de saúde quanto às estratégias de prevenção desta doença.

Nas unidades de saúde, a CCIH e o Serviço de Saúde do Trabalho, bem como o Programa de Controle da Tuberculose, têm papéis fundamentais no controle dos riscos. A educação continuada e permanente é a principal arma para alcançar um serviço de excelência para o controle da tuberculose.

No hospital estudado, a CCIH elaborou um Manual de Biossegurança em Tuberculose. Além disso, mais 36 unidades de filtragem absoluta serão instaladas. Um Programa de Educação Permanente foi planejado para ser aplicado pelo Serviço de Controle de Infecção Hospital em 2006 e o Programa de Medicina do Trabalho da Instituição implantou o acompanhamento dos profissionais com exames admissionais e periódicos, incluindo a PT para avaliação dos novos funcionários, bem como dos veteranos.

A prova tuberculínica ainda é o método mais utilizado e o de menor custo para avaliar as prevalência e incidência pelo *M. tuberculosis* em profissionais saúde. Contudo, em breve, o hospital estudado avaliará o novo teste americano - BAMT (QuantIFERON[®]TB Gold Test), para uso na instituição (CDC, 2005; MAZUREK et al., 2005)

Por fim, destaca-se a importância da adesão voluntária dos profissionais de enfermagem do hospital investigado, possibilitando a sua realização, e contribuindo para a compreensão do risco laboral para *M. tuberculosis*. Ressalta-se que, embora as participações tenham sido voluntárias, mais da metade dos envolvidos participaram do estudo, tornando a população, deste estudo factível para análise.

REFERÊNCIAS*

ALMEIDA, R. M. **Avaliação da prevalência e dos fatores de risco para infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* através de teste tuberculínico em profissionais de saúde.** 2001. 104 f. Tese (Mestrado em Ciências Básicas em Doenças Infecciosas e Parasitárias) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2001.

AMERICAN THORACIC SOCIETY - ATS. Diagnostic Standards and Classification of Tuberculosis. **American Review of Respiratory Disease**, v. 142, p. 725-735, 1990.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR - APECIH. **Orientações para o controle de infecções em pessoal da área da saúde.** São Paulo, 1998. 94p.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR - APECIH. **Precauções e Isolamento.** São Paulo, 1999. 52p.

ATUK, N. O.; HUNT, E. H. Serial tuberculin testing and isoniazid therapy in general hospital employees. **Journal American Medical Association**, v. 218, n. 12, p. 1795-1798, dec. 1971.

AYUB, A. et al. Testing for latent tuberculosis. **Clinical Medicine & Research**, v.2, n.3, p.191-194. Jul. 2004.

BALL, R.; WEY, M. V. Tuberculosis skin test conversion among health care workers at a Military Medical Center. **Military Medicine**, v. 162, p. 338-343, 1997.

BARROSO, W.J. Biossegurança em tuberculose na unidade de saúde e no laboratório. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.9, n.2, 27-32, jul./dez. 2001.

BASS, J. B. JR.; SERIO, R. A. The use of repeat skin tests to eliminate the booster phenomenon in serial tuberculin testing. **American Review of Respiratory Disease**, v. 123, p. 394-396, 1981.

BASS, J. B. JR.; SANDERS, R. V.; KIRKPATRICK, M. B. **American Review of Respiratory Disease**, v. 132, p. 379-381, 1985.

BEJGEL, Ilana *et al.* Seminário de Biossegurança em Tuberculose: Necessidade e Direito, *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim de Pneumologia Sanitária**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 5-8, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196, de 1996. **Regulamenta sobre Pesquisas Envolvendo Seres Humanos.** Brasília, DF, outubro, 1996. 17p.

* De acordo com:

MENDONÇA, L.M.N.; ROCHA, C. R. R.; GOMES, S. H. A. Guia para apresentação de trabalhos acadêmicos na UFG. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, 2005. 48p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Coordenação-Geral das Unidades Hospitalares Próprias do Rio de Janeiro. Divisão de Controle de Infecção Hospitalar. Divisão de Enfermagem. **Orientações Gerais para Central de Esterilização**. Brasília, DF, Rio de Janeiro, 2001. 56p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Calendário Básico de Vacinação da Criança**. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/svs/imu/imu02.htm>. Acesso em 09/05/05.

BRASIL. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. **Série histórica de casos de notificação compulsória, 1980 a 2001**. Disponível em http://dtr2001.saude.gov.br/svs/epi/pdfs/sh_dnc_uf_1980_2001.pdf. Acesso em 09/09/2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Controle da Tuberculose: Uma proposta de Integração Ensino-Serviço**. 5. ed.; Rio de Janeiro, RJ, 2002. 236p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 4. ed. Brasília, DF, out. 2002. 100p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual técnico para o controle da tuberculose: cadernos de atenção básica**. 4. ed. Brasília, DF, 2002. 75p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Consenso Brasileiro de Tuberculose. II Diretrizes Brasileira para Tuberculose 2004. **Jornal Brasileiro de Tuberculose**, Suplemento 1, v. 30, jun. 2004. 86p.

BRITO, L. Tuberculose nosocomial: medidas de controle de engenharia. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.9, n.2, p.33-50, jul./dez. 2001.

CAMPOS, H. S. *Mycobacterium tuberculosis* resistente: de onde vem a resistência? **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.7, n.1, p.51-64, Jan./Jun. 1999.

CAMPOS, M. L. et al. Como Diagnosticar e Tratar Tuberculose. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 57, n. 6, p. 505-520, jun. 2000.

CAMPOS, H. S. Bacilo de Koch versus defesas imunes. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.12, n.2, p.121-128, 2004.

CARRARO, T. E. **Enfermagem e Assistência. Resgatando Florence Nightingale**. Goiânia: A. B., 1997, 127p.

CASTRO, A. F. P.; TRABULSI, L. R. Micobactérias e Nocardias. *In*: TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 303-314.

CATANZATO, A. Nosocomial tuberculosis. **American Review of Respiratory Disease**, v. 125, p. 559-562, 1982.

CENTERS FOR DISEASES CONTROL E PREVENTION. Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Facilities. **MMWR**, v. 43, n. RR-13, oct. 1994. <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr4313.pdf>. Acesso 26/11/2003.

CENTERS FOR DISEASES CONTROL E PREVENTION. Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Settings, 2005. **MMWR**, v. 54, n. RR-17, dec. 2005. <http://www.cdc.gov/mmwr/LOR=#0b3d91tuberculosis -FONT-IFONT COLOR=#0b3d91in Health-Care Settings, 2005.htm>. Acesso 03/01/2006.

COLDITZ, G. A. et al. Efficacy of BCG Vaccine in the Prevention of Tuberculosis. **Journal American Medical Association**, v.271, n.9, p. 698-702, mar. 1994.

CORBELT, E. L. et al. The growing burden of tuberculosis: global trends and interactions with the HIV epidemic. **Archives of Internal Medicine**, v. 163, p. 1009-1021, may. 2003

COSTA NETO, C. Tuberculose, Vila Rosário e a Cadeia da Miséria: angústia e reflexões de um cidadão. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.11, n.2, p.25-40, 2003.

CRUCIANI, M. et al. The impact of human immunodeficiency virus type 1 on infectiousness of tuberculosis: a meta-analysis. **Clinical Infectious Diseases**, v. 33, p. 1922-30, dec. 2001.

DEAN, A.G. et al. Epi Info, Version 6.04d, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM – compatible microcomputers. Atlanta: **Centers for Disease Control and Prevention**, January, 2001. Disponível em: <<http://www.cdc.gov.epiinfo/biblio.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2003.

DEHEINZELIN, D. et al. Fatores preditivos de abandono de tratamento por pacientes com tuberculose. **Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo**, v. 51, n. 4, p. 131-135, 1996.

DOOLEY, S.W.; VILLARINO, M.E.; LAWRENCE, M.; SALINAS, L.; AMIL, S.; RULLAN, J.V. Nosocomial Transmission of Tuberculosis in a Hospital Unit. For HIV - Infected patients. **Journal American Medical Association**, v.267, n.19, p.2632-34, 1992

FANDINHO, F.C.O. et al. Drug resistance patterns among hospitalized tuberculous patients in Rio de Janeiro, Brazil, 1993-1994. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 94, n.4, p. 543-547, jul./aug. 1999.

FEREBEE, S. H.; MOUNT, F. W. Evidence of booster effect in serial tuberculin testing. **American Review of Respiratory Disease**, p. 118-119, 1963.

FERREIRA, M. M. C. et al. Tuberculosis and HIV Infection Among Female Inmates in São Paulo, Brazil: A Prospective Cohort Study. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes and Human Retrovirology**, v. 13, n. 2, p. 177-183, 1996.

FITZGERALD, D. HAAS, D. W. Mycobacterium tuberculosis. In: MANDELL, G. L.; BENNETT, J. E.; DOLIN, R. **Principles and practice of infectious diseases**. 6th ed. Philadelphia, Pennsylvania, v.II, 2005. p.2852-2886.

FRASER, V. J.; et al. Screening of Physicians for tuberculosis. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v. 15, n.2, p.95-100, 1994.

GARNER, J. S. Guideline for isolation precautions in hospitals. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v. 17, n. 1, p. 54-79, jan. 1996.

GARCIA-GARCIA, M. L. et al. Factors Associated with tuberculin reactivity in two General hospitals in Mexico. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v. 22, n. 2, p. 88-93, feb. 2001.

GERSHON, A. S. et al. Health care workers and the initiation of treatment for latent tuberculosis infection. **Clinical Infectious Diseases**, v. 39, p. 667-672, 2004.

GOLDEN, M. P.; VIKRAM, H. R. Extrapulmonar tuberculosis: an overview. **American Family Physician**, v.72, n.1, Nov. 2005.

GONÇALVES, M. L. C. Transmissão nosocomial da tuberculose: diminuindo o risco. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, Rio de Janeiro, v.9, n.2, p.21-26, jul./dez. 2001.

HARRIES, A. D. et al. Tuberculosis en Health Care Workers in Malawi. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.93, n.1, p.32-35, 1999.

HEIMBECK, J. Immunity to tuberculosis. **Archives of Internal Medicine**, v. 41, p. 336-342, 1928.

HIJJAR, M. A., OLIVEIRA, M. J. P. R., TEIXEIRA, G. M. A tuberculose no Brasil e no Mundo. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, Rio de Janeiro, v.9, n.2, p.9-16, jul./dez. 2001.

HO, J. L. Co-infection with HIV and Mycobacterium tuberculosis: immunologic interactions, disease progression, and survival. **Memória do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 3, p. 385-387, may./jun. 1996.

HOROWITZ, H. W. et al. Tuberculin skin test conversion in hospital employees vaccinated with bacille Calmette-Guérin: Recent Mycobacterium tuberculosis infection or booster effect? **American Journal Infection Diseases**, v.23, n.3, p.181-187, jun. 1995.

HORSBURGH, C. R. JR. Priorities for the treatment of latent tuberculosis infection in the United States. **The New England Journal of Medicine**, v. 350, n. 20, p. 2060-7, may. 2004.

ISEMAN, M. S. Tuberculose. In: GOLDMAN, L.; BENNETT, J. C. **Tratado de Medicina Interna**. Editora Guanabara Hoogan, Rio de Janeiro, v. II 2001. p.1922-1931.

ISRAEL, H. L.; HETHERINGTON, H. W.; ORD, J. G. A study of tuberculosis among students of nursing. **Journal American Medical Association**, v. 6, sep. 1941.

JOHNSON, K. R. et al. Transmission of Mycobacterium tuberculosis from medical waste. **Journal American Medical Association**, v. 284, n. 13, dec. 2000.

KRITSKI, A. L. et al. **Tuberculose do Ambulatório à Enfermaria**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 303p.

LARSON, J. L.; LAMBERT, L.; STRICOF, R. L.; DRISCOLL, J.; GARRY, M. A.; RIDZON, R. Potential nosocomial exposure to *Mycobacterium tuberculosis* from a bronchoscope. **Infection Control Hospital Epidemiology**, v.24, n.11, p.825-30, nov. 2003.

LEE, V. K. Revisão bibliográfica: teste tuberculínico nos dias de hoje. **Boletim Pneumologia Sanitária**, v. 6, n. 1, p.58-80, jan./jun. 1998.

LINGNAN UNIVERSITY. Information Technology Services Centre. **SPSS 11.0**. Last Updated: Aug. 2002. <http://www.addlink.es/productos.asp?pid=159>. Acesso em: 30 nov. 2003.

MATOS, M. J. et al. Genitourinary tuberculosis. **European Journal of Radiology**, v.55, p. 181-187, 2005.

MAZUREK, F. H. et al. Guidelines for using the QuantiFERON[®]- TB test for detecting Mycobacterium tuberculosis infection, United States. **MMWR**, v.55, n.RR15, p. 49-55, dec. 2005.

McDAMAUGH, K. A.; KRESS, Y.; BLOOM, B. R. Pathogenesis of Tuberculosis: Interaction of *Mycobacterium tuberculosis* with Macrophages. **Infection and Immunity**, v.61, n.7, p.2763-73, jul. 1993.

MELO, V. A. et al. Tuberculosis of the cystic duct lymph node. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 8, n.1, p. 112-114, feb. 2004.

MENDONÇA, J. S. *Mycobacterium tuberculosis*. In: RODRIGUES, Edwal Aparecido Campos; MENDONÇA, João Silva; AMARANTE, Jorge Manoel Buchidid; ALVES FILHO, Mozart Bezerra; GRINBAUM, Renato Satovschi; RICHTMANN, Rosana. **Infecções Hospitalares: Prevenção e Controle**. São Paulo: Savier, 1997. p. 625-623.

MENZIES, D. et al. *M. Tuberculosis* among health care workers. **New England Journal of Medicine**, v. 32, n. 2, p. 92-98, jan. 1995.

MUZY SOUZA G. R. **Tuberculose em profissionais em hospital geral: análise do efeito booster e o risco de infecção**. 2000. 108f. Tese (Doutorado) – Universidade

Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2000.

NARDELL, E. et al. Exogenous reinfection with tuberculosis in a shelter for the homeless. **The New England Journal of Medicine**, v.315, n.25, p. 1570-5, 1986.

NIGHTINGALE, Florence. **Notas Sobre Enfermagem: o que é e o que não é**. Tradução Amália Correia de Carvalho. Ribeirão Preto: Cortez: ABEn-CEPEEn, 1989. 179p. Tradução de: Notes on Nursing. What it is, and what it is not.

OLIVEIRA, B. E. T. et al. Orbital tuberculosis diagnosed by immunohistochemistry: case reports. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, S. Paulo. v. 46, n. 5, p. 291-294, sep./oct. 2004.

OMEROD, P.; SKINNER, C. Reinfection tuberculosis: two cases in the family of a patient with drug-resistant disease. **Thorax**, v.35, p. 56-9, 1980.

OSTROFF, S. M. et al. Emerging and Reemerging Infectious Disease Threats. In: MANDELL, G. L; BENNETT, J. E.; DOLIN, R. **Principles and Practice of Infectious Diseases**. 6th . ed. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Churchill Livingstone,. v. I, 2005. p.182-183.

OSTROSKY-ZEICHNER, L. et al. Tuberculosis em trabajadores de la salud: importancia de los programas de vigilancia y control. **Salud Pública de México**, v. 42, n. 1, p. 48-52, ene./feb. 2000.

PADOVEZE, M. C.; DANTAS, S. R. P. E. Esterilização por soluções químicas. In: Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar. **Esterilização de artigos em unidades de saúde**. 2^a ed. São Paulo, p. 116-125, 2003.

PENNA, M. L. Tendência da taxa da incidência de tuberculose notificada nos estados brasileiros de 1980 a 2000. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, n.12, v.2, p.75-80, 2004.

PINHO, J. L.; COSTA, E. M. A.; Prevalência da infecção tuberculosa em alunos de Medicina da Universidade de Severino Sombra, Vassouras, RJ, 2002. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.11, n. 1, p. 15-20, 2003.

RALEIGH, J. W.; WICHELHAUSEN, R. Exogenous reinfection with Mycobacterium tuberculosis confirmed by phage typing. **American Review of Respiratory Disease**, v. 108, p. 639-642, 1973.

RAMSEY, A. H.; OEMIG, T. V.; DAVIS, J. P.; MASSEY, J. P.; TOROK, T. J An outbreak of bronchoscopy-related Mycobacterium tuberculosis infections due to lack of bronchoscope leak testing. **Chest**, v.121, p.976-981, 2002.

RIBEIRO, S. N. et al. Tuberculose. In: BETHEM, N. **Pneumologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2002.

RIO DE JANEIRO (Estado). Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Manual de normas do controle da tuberculose hospitalar**. Rio de Janeiro, 2000, 50p.

ROSEMBERG, J. Tuberculose - Aspectos históricos, realidades, seu romantismo e transculturação. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v. 10, n. 2, p. 5-29, jul.-dez. 1999.

ROSEMBERG, J. Mecanismo Imunitário da Tuberculose Síntese e Atualização. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v.9, n.1, p.35-58, jan./jun. 2001.

ROSEMBERG, J.; TARANTINO, A. B. Tuberculose. *In*: TARANTINO, A. B. **Doenças Pulmonares**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.294-380, 2002.

RUFFINO-NETO, A. Brasil: Doenças Emergentes ou Reemergentes? **Medicina**, v. 30, n. 3, p. 405, jul./set. 1997.

RUFFINO-NETO, A. Impacto da reforma do setor de saúde sobre os serviços de tuberculose no Brasil. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v. 7, n. 1, p. 7-18, jan./jun. 1999.

RUFFINO-NETO, A. Tuberculose: a calamidade negligenciada. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 1, p. 51-58, jan./fev. 2002.

RUTALA, W.; WEBER, D. J. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Disinfection and sterilization em healthcare facilities. **Centers for Diseases Control and Prevention**. HICPAC, 2002. 42p. [http: www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)

SANTO, A. H.; PINHEIRO, C. E.; JORDANI, M. S. Causas básicas e associadas de morte por Aids, Estado de São Paulo, Brasil, 1998. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 6, p. 581-8, 2000.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica. Divisão de Tuberculose. **Manual de Atualização: Treinamento nas técnicas de aplicação e leitura do teste tuberculínico**. São Paulo, 2001. 28p.

SÃO PAULO (Estado). Hospital São Paulo, Universidade Federal de São Paulo. **Manual de padronização: diagnóstico, tratamento e prevenção de tuberculose pulmonar bacilífera**. São Paulo, 2003, 42p.

SCHWARTZMAN, K. et al. Tuberculosis infection among health care workers in Montreal. **American Respiration Critic Care Medical**, v. 154, p.1006-10012, 1996.

SILVA, G.B. **A Enfermagem Profissional: Análise Crítica**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1989. 73p.

SILVA, V. M. C.; CUNHA, A. J. L. A; KRITSKI, A. L. Risco de infecção pelo Mycobacterium tuberculosis entre alunos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 5, p. 459-465, 2004.

SOARES, L.C.P.; MELLO, F. C. Q.; KRITSKI, A. L. Prevalência da prova tuberculínica positiva entre alunos da Faculdade de Medicina de Campos (RJ). **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.30, n. 4, p.440-7, 2004.

SOBECC (Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Práticas Recomendadas. **Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica, Centro de Material e Esterilização**. 3ª ed. São Paulo, 2005. 158p.

STERLING, T. R. et al. Brief Report: transmission of Mycobacterium tuberculosis from a cadaver to an embalmer. **The New England Journal of Medicine**, v. 342, n. 4, p. 246-248, jan. 2000.

TAN, L.H. et al. Tuberculina skin testing among healthcare workers in the University of Malaya Medical Centre, Kuala Lumpur, Malaysia. **Infecton Control Hospital Epidemiology**, v. 23, n. 10, p. 584-590, oct. 2002.

TAYLOR, W. C.; TSEVAT, J.; PAUKER, S. G. Priorities for the treatment of latent tuberculosis. **New England Journal of Medicine**, v. 351, n. 8, p.832-837, aug. 2004.

TEIXEIRA, G. M.; Biossegurança em Tuberculose – Já Era Tempo. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim de Pneumologia Sanitária**. Rio de Janeiro, v.9, n.2, p. 3-4, 2001.

TEIXEIRA, G. M. O atual panorama da tuberculose no mundo e a vigilância. **Boletim Epidemiológico Sanitário**, v.12, n.2. p.73-74, 2004.

TEMPLETON, G. L. et al. Coparing the risk for transmission of Mycobacterium tuberculosis at the bedside and during autopsy. **Annals of Internal Medicine**, v. 122, n. 12, p. 922-925, jun. 1995.

TISSOT, F. et al. Influence of Bacille Calmette-Guérin Vaccination on size of tuberculin skin test reaction: To what size? **Clinical Infectious Diseases**, v. 40, p. 211-217, Jan. 2005.

THOMPSON, N. J. et al. The booster phenomenon in serial tuberculin testing. **American Review of Respiratory Disease**, v. 119, p. 587-597, 1979.

VALADAS, E.; ANTUNES, F. Tuberculosis, a re-emergent disease. **European Journal of Radiology**, v.55, p.154-157, 2005.

VIALARD, J.F.; BLANCO, P. Tuberculosis Meningitis. **The New England Journal of Medicine**, v. 341, n.16, p. 1197, 1999.

WARREN, D. K. et al. Tuberculin skin testing of physicians at a Midwestern Teaching Hospital: a 6-year prospective study. **Clinical Infectious Diseases**, v. 32, p. 1331-1337, may. 2001

WORLD HEALTH ORGANIZATION. A day in the life of the world's anti-TB drive. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 79, n. 5, 2001. Disponível em [http://www..whqlbdoc.who.int/bulletin/2001/issues5/79\(5\)news.pdf](http://www..whqlbdoc.who.int/bulletin/2001/issues5/79(5)news.pdf) . Acesso 18/04/04.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Tuberculosis Control: surveillance, planning, financing. **WHO Report 2002**. Geneva, 2002. 295p. Disponível em <http://www.who.int/gtb/publicatins/globrepo2/index.html>. Acesso em 18/04/2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO hopes 3-by-5 plan will reverse Africa's HIV/AIDS epidemic. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, n. 1, jan. 2004. Disponível em <http://www.scielosp.org/pdf/bwho/v82n1a26.pdf> . Acesso 18/04/04.

WORLD HEALTH ORGANIZATON. Global Tuberculosis Control: surveillance, planning, financing. **WHO Report 2005**. Geneva, 2005. 258p. Disponível em http://www.who.int/tb/publications/global_report/2005/pdf/Full.pdf. Acesso em 04/09/2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Nº

Projeto: TB PAS-HDT Identificação

Data da coleta de dados:		DATA COLETA []
Nome (iniciais)		
Local de moradia:		LOCAL MORA
Idade:		IDADE []
Gênero :	(1)- fem; (2)- masc	GÊNERO []
Escolaridade:	(1)- PG; (2)- 3º G; (3) 2ºG; (4) 1ºG;	ESCOL []
Tempo de HDT		TEMPO HDT []
Tempo de Profissão na saúde		TEMPO PROF []
Categoria	(1)- enf; (2)- técnico; (3)- auxiliar	CATEGOR []
Setor de trabalho:	(1)-SM; (2)-CME; (3)-CC; (4)-Amb; (5)-Enferm; (6)- UTI; (7)-Emerg; (8)-outra	SETOR TRAB []
Você trabalha em outra instituição de saúde?	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	TRAB OUTRA []
Nº pessoas que vivem em sua casa?	(1) 1 - 3; (2) 4 - 6; (3) > 6	NPESS CASA []
Em sua casa há alguém que: Está tossindo por mais de três semanas? Está tossindo com sangue nas últimas três semanas? Já tomou medicamento para tuberculose?	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	FAM SINTO []
Você já teve contato com alguém com tuberculose?	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	CONT TB []
Caso afirmativo, com quem?	(1)- paciente/colega trabalho (2)- parentes/amigos (9)- SI	TIPO CONT TB []
Quando foi seu último contato com alguém com TB?	(1)- > 2a; (2)- 1 a 2 anos; (3) < 1 ano; (9) SI	ULT CONTATO []
Você fuma atualmente?	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	FUMA HOJE []
Caso afirmativo, quantos cigarros por dia?		NCIGAR []
Há tempo você fuma?		TEMPO FUMA []
Você já fumou no passado?	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	FUMA PASS []
Caso afirmativo, por quanto tempo?		TEMPO TABAG []
Nos últimos seis meses você apresentou algum dos sinais e/ou sintomas abaixo?		
Tosse por mais de três semanas;	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	TOSSE []
Tosse com sangue;	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	TOSSE SANG []
Sudorese noturna excessiva;	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	SUDORESE []

Perda de 5kg ou mais sem fazer dieta	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	PERDAPESO[]
Febre diária.	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	FEBRE []
Você já recebeu a vacina BCG?	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	BCG[]
Caso afirmativo, há quanto tempo?	(1) ≤ 1a; (2) 1 a 2; (3) > 2 e ≤ 5; (4) > 5	TEMPOBCG[]
Presença de cicatriz da BCG no entrevistado?	(1)- não; (2)- sim; (9)- SI	CICATRIZ[]
Resultados do PPD		
PPD realizado após a entrevista	(1) negativo; (2) positivo	PPD1[]
Nos casos negativos, avaliar <i>Booster</i>	(1) negativo; (2) positivo	BOOSTER1[]
PPD global	(1) negativo; (2) positivo	PPD GLOBAL{]
2° PPD	(1) negativo; (2) positivo	PPD2[]
Data do 2° PPD		DATAPPD2
3° PPD	(1) negativo; (2) positivo	PPD3[]
		DATAPPD3
4° PPD	(1) negativo; (2) positivo	PPD4[]
		DATAPPD4

APÊNDICE B

ANEXOS

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIBRE E ESCLARECIDO

PROPOSTA E SITUAÇÃO-PROBLEMA

O Programa de Tuberculose e a CCIH estão conduzindo uma pesquisa sobre a transmissão de tuberculose intra-hospitalar. A tuberculose é uma infecção pulmonar comum em pessoas que vem sendo atendidas nesse hospital. A transmissão da tuberculose pode ser elevada, dependendo do ambiente de trabalho e do tipo de paciente atendido.

Para determinar minha elegibilidade para este estudo, devo estar, no momento, atuando como profissional de saúde nos diversos locais pelo menos nos últimos seis meses. Se eu necessitar de assistência médica, RX de tórax e testes sanguíneos, eles serão os mesmos usados rotineiramente nos pacientes que recebem tratamento para TB nesta instituição. Caso necessário, serei acompanhado, rotineiramente, no ambulatório.

PROCEDIMENTO

Se eu concordar em participar neste estudo: eu responderei a um questionário padronizado que investigará aspectos inerentes ao meu perfil sócio-econômico classificará o tipo, grau e tempo de convívio que venho tendo com o paciente tuberculoso no local de trabalho, bem como se fui vacinado ou não pelo BCG. O questionário identificará fatores de risco que estão associados ao adoecimento por tuberculose, e.g.: silicose, insuficiência renal crônica, gastrectomia. Além disso, ele analisará o consumo de bebidas alcoólicas, uso de drogas e/ou tóxicos, hábitos sexuais e transfusão sanguínea prévia. Se eu quiser, eu poderei fornecer 5 ml de sangue coletado com agulha e seringa descartável. O sangue será utilizado para realização de testes sorológicos.

Tempo: Os procedimentos demorarão no máximo 1 hora.

Local do Estudo: Estes procedimentos serão realizados nas dependências do Hospital Anuar Auad/ HDT .

Riscos/Desconfortos: Algumas das questões que constam do questionário podem ser inapropriada e produzir sentimentos indesejáveis, mas caso eu ache necessário eu poderei interromper a entrevista a qualquer momento.

Tratamento e compensação por danos: Se eu tiver algum problema de saúde em decorrência deste estudo, o tratamento será fornecido pelo hospital.

Alternativas: Se eu decidir não participar neste estudo, ou interromper a qualquer momento, o tratamento médico ou atuação de rotina na minha área de trabalho não será prejudicado.

Custo para os entrevistados: Eu não pagarei nenhuma quantia de dinheiro para a participação neste estudo ou para os tratamentos que eu porventura necessite. Os custos de exames laboratoriais, radiológicos, testes de pele e de escarro serão cobertos pelo estudo.

Confidencialidade dos dados: A participação em projetos de pesquisa podem resultar em perda de privacidade. Entretanto, procedimentos serão tomados pelos responsáveis por este estudo, no intuito de proteger a confidencialidade das informações que eu forneça. As informações serão codificadas e mantidas num local reservado o tempo todo. Somente o Dr. Marcelo Rabahi terá acesso as informações e questionários. Após o término deste estudo as informações serão transcritas dos questionários para arquivos no computador e estes destruídos. Os dados deste estudo poderão ser discutidos com pesquisadores de outras instituições, mas nenhuma identificação será fornecida.

CONSENTIMENTO

Se eu solicitar, receberei uma cópia deste consentimento para mantê-lo comigo. Eu consinto em que meu endereço e telefone sejam anotados numa folha separado, para facilitar contato comigo quanto necessário. Como já foi esclarecido anteriormente, toda informação pessoal será mantida em sigilo. Nos próximos dias, se tiver qualquer dúvida sobre sua participação neste estudo, favor telefone para (62) 2493122 e falar com o Dr. Marcelo Rabahi (Coordenador local).

Assinatura do voluntário

Nome do Voluntário

Assinatura do entrevistador

Nome do entrevistador

Data ____/____/____

ANEXO B

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)