



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

CASSIANA MARIA CAPISTRANO PINHO E MORAIS SAMPAIO

**TUBERCULOSE INFECÇÃO E FATORES ASSOCIADOS ENTRE
PROFISSIONAIS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

FORTALEZA

2012

CASSIANA MARIA CAPISTRANO PINHO E MORAIS SAMPAIO

TUBERCULOSE INFECÇÃO E FATORES ASSOCIADOS ENTRE PROFISSIONAIS
DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, para obtenção do Título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia e Política.

Orientadora: Profa. Dra. Mônica Cardoso Façanha.

FORTALEZA

2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências da Saúde

-
- S182t Sampaio, Cassiana Maria Capistrano Pinho e Morais.
Tuberculose infecção e fatores associados entre profissionais do Hospital
Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará / Cassiana
Maria Capistrano Pinho e Morais Sampaio. – 2012.
102 f.: il. color., enc.; 30 cm
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de
Medicina, Departamento de Saúde Comunitária, Programa de Pós-Graduação
em Saúde Coletiva, Mestrado em Saúde Pública, Fortaleza, 2012.
Área de Concentração: Epidemiologia e Política.
Orientação: Profa. Dra. Mônica Cardoso Facanha.

1. Tuberculose. 2. Teste Tuberculínico. 3. Pessoal de Saúde. I. Título.

CDD 616.995

CASSIANA MARIA CAPISTRANO PINHO E MORAIS SAMPAIO

TUBERCULOSE INFECÇÃO E FATORES ASSOCIADOS ENTRE PROFISSIONAIS
DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, para obtenção do Título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia e Política.

Aprovado em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mônica Cardoso Façanha (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Paulo Cesar Almeida
Universidade Estadual do Ceará – UECE

Prof. Dr. Luciano Lima Correia
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Roberto da Justa Pires Neto
Universidade Federal do Ceará – UFC

Ofereço este estudo a todos os profissionais da área da saúde do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (HUWC/UFC), em especial aos que desenvolveram tuberculose doença e serviram de motivação para esta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

A Deus, luz em todos os momentos da minha vida.

Ao meu esposo Dr. Carlos Roberto de Moraes Sampaio, pelo amor, companheirismo, capacidade de compreensão, dedicação e apoio incondicional em todos os dias de nossas vidas.

Às minhas filhas Clarissa e Carolina, pela paciência e carinho, compreendendo minhas ausências e se fazendo presentes em todos os momentos que precisei.

Aos meus pais Lucídio e Anna pelos ensinamentos e as bases sólidas que me sustentam e por me terem dado a possibilidade de buscar meus ideais.

A todos os meus familiares, em especial à minha irmã Carmen Lúcia Capistrano de Pinho Sampaio e meus cunhados Carlos Eugênio de Moraes Sampaio e Carlos Alexandre de Moraes Sampaio, meu muito obrigada.

À minha orientadora Professora Dra. Mônica Cardoso Façanha por acreditar em mim, pelo tempo e paciência dedicados ao meu crescimento, bem como, pelo seu espírito crítico e discernimento enriquecedor.

Ao Prof. Dr. Paulo César Almeida pela sua grande contribuição na análise dos dados.

Ao Prof. Dr. Luciano Lima Correia, meu muito obrigada pela disponibilidade, incentivo e orientação.

Ao Prof. Dr. Roberto da Justa Pires Neto pelos esclarecimentos, incentivo e pelas valiosas colaborações e sugestões.

Ao Prof. Dr. Antônio Ruffino Netto pelas orientações e interesse demonstrado.

À todos os professores do Mestrado em Saúde Pública, do Departamento de Saúde Comunitária do Hospital Universitário Walter Cantídio, meu carinho e reconhecimento pela dedicação e disponibilidade, em especial ao Prof. Dr. Ricardo José Soares Pontes, o qual, além da construção do conhecimento, sempre procurou, através dos “banquetes”, fortalecer a união e amizade entre todos, como também aos professores, Dr. Alberto Novaes Ramos Júnior, Dra. Jaqueline Caracas Barbosa e Dr. Carlos Henrique Moraes de Alencar meu muito obrigada pelo estímulo, apoio e orientação nos momentos necessários, transformando as dificuldades em novas experiências.

Ao Prof. Dr. Jorge Luiz Nobre Rodrigues pelo apoio amigo ao longo da dissertação.

Aos colegas da turma de mestrado, meu muito obrigada, com carinho, pelos momentos compartilhados de alegria, descontração, união e incentivo, de forma especial a: Francisco Gustavo Silveira Correa, Maria Neide Antero Pinheiro, Leandro Bonfim de Castro, Anaíza Diógenes Soares, Eugênia Marques de Oliveira Melo, Isabelle da Silva Gama, Neulânio Francisco de Oliveira, André Luis Bezerra Tavares, Celso Júnior Wanderley Cavalcante e Francisco Rogerlândio Martins de Melo.

À Zenaide Fernandes de Queiroz e Dominik Garcia Pontes, secretárias do Programa de Mestrado e Doutorado, meu muito obrigada.

À Venício Moura Moreira, técnico de enfermagem, pela ajuda preciosa na busca dos profissionais para confirmação dos dados do questionário, na pesquisa de campo.

À Karine Silva Ferreira, Gabriela Bernardo Fernandes, Etienne Yumika Komatisu e Cintia Pires, bolsistas do Núcleo Hospitalar de Epidemiologia, às enfermeiras Francisca Izabel Costa Sousa e Silvana Maria Pinto Bastos, à Regina Lúcia Batista de Melo, secretária do CCIH, pelo apoio e dedicação durante a realização da pesquisa de campo.

À Dra. Liana Perdigão de Melo, Gerente do Laboratório Central do HUWC em 2010, a qual cedeu o espaço para a realização da pesquisa do PPD e pelo apoio irrestrito.

À Lindalva Nogueira do Nascimento, técnica em patologia do Laboratório Central do HUWC, que foi de suma importância para a realização da pesquisa do PPD.

À Francisco Chagas de Lima, secretário da Clínica do Rim, meu muito obrigada pela preciosa ajuda no transporte, por duas vezes, do PPD.

Aos colegas e amigos do Ambulatório dos Servidores do HUWC, Dr. Paulo Roberto Lins Pontes, Dra. Aline Barreto, Dra. Maria de Fátima Souza, Dra. Ana Matilde Lima Leite, Dra. Dulce Maria Marques, meus sinceros agradecimentos pelo incentivo, amizade ao longo de todos estes anos e principalmente pela compreensão nos momentos de minha ausência para a concretização desta pesquisa.

À todos os funcionários do Ambulatório dos Servidores do HUWC, em especial à Maria Auxiliadora de Sousa Reis, Janilza e Maria Condeus Lima.

Aos profissionais do Serviço de Comunicação do HUWC, pela divulgação da pesquisa do PPD.

À Marcos Aurélio Silva Costa, técnico administrativo do Setor de Pessoal do HUWC, pela disponibilidade e ajuda sempre que necessárias.

À Secretaria de Saúde do Estado do Ceará que cedeu o PPD para a realização da pesquisa.

Às enfermeiras da Secretária de Saúde do Estado do Ceará, Christiane Maria Nogueira Oliveira, Maria Rosalha Teixeira Mota e Sheyla Santiago.

Às enfermeiras Argina Maria Bandeira Gondim e Maria do Socorro Ximenes Monte, credenciadas pelo Ministério da Saúde na aplicação e leitura do PPD e treinadoras da equipe de enfermeiros para capacitação na aplicação e leitura do PPD, meu muito obrigada.

À equipe de enfermeiros, Fagner Liberato Lopes, Marisângela Dutra de Almeida, Lívia Maria Parente Maia, Vanda Bento Peixoto Rodrigues, Arethusa Moraes de Gouveia Soares e Marluce que participaram do treinamento para capacitação em aplicação e leitura do PPD.

À Maria Naires Alves de Souza, bibliotecária da Biblioteca de Ciências da Saúde (BCS) da UFC, meu muito obrigada pela disponibilidade e ajuda sempre que necessárias.

À Liduína Lopes Alves, especialista em Gestão Universitária, pela colaboração.

E por fim, a todos os profissionais da área da saúde do HUWC, que se prontificaram a participar da pesquisa do PPD, bem como, aos que ajudaram direta ou indiretamente para o desenvolvimento deste projeto.

Por aqueles dias, Maria pôs-se a caminho e dirigiu-se às pressas para a montanha, a uma cidade da Judeia. Entrou em casa de Zacarias e saudou Isabel. Quando Isabel ouviu a saudação de Maria, o menino saltou-lhe de alegria no seio e Isabel ficou cheia do Espírito Santo. Então, erguendo a voz, exclamou: «Bendita és tu entre as mulheres e bendito é o fruto do teu ventre. E donde me é dado que venha ter comigo a mãe do meu Senhor? Pois, logo que chegou aos meus ouvidos a tua saudação, o menino saltou de alegria no meu seio. Feliz de ti que acreditaste, porque se vai cumprir tudo o que te foi dito da parte do Senhor.»

Cântico de Maria – Maria disse, então:

A minha alma glorifica o Senhor
e o meu espírito se alegra em Deus, meu Salvador.
Porque pôs os olhos na humildade da sua serva.
De hoje em diante, me chamarão bem-aventurada todas as gerações.
O Todo-poderoso fez em mim maravilhas.
Santo é o seu nome.
A sua misericórdia se estende de geração em geração
sobre aqueles que o temem.
Manifestou o poder do seu braço
e dispersou os soberbos.
Derrubou os poderosos de seus tronos
e exaltou os humildes.
Aos famintos encheu de bens
e aos ricos despediu de mãos vazias.
Acolheu a Israel, seu servo,
lembrado da sua misericórdia,
como tinha prometido a nossos pais,
a Abraão e à sua descendência, para sempre.

RESUMO

A tuberculose (TB), ainda, permanece como um problema sério de saúde pública, desafiando profissionais de saúde e instituições governamentais. Por ser doença de transmissão aérea, profissionais da área da saúde estão expostos a risco aumentado de infecções. Assim, objetiva-se estimar a prevalência de tuberculose infecção entre os profissionais do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), da Universidade Federal do Ceará (UFC), verificar a ocorrência do efeito *booster* e identificar potenciais fatores associados à positividade do teste tuberculínico. Utilizou-se um estudo seccional descritivo, com amostra estratificada proporcional, sendo os participantes agrupados de acordo com a ocupação (médicos, categoria de enfermagem e demais profissionais) e o setor de trabalho (enfermarias, consideradas de maior probabilidade de risco de transmissão, ambulatórios, de risco intermediário e demais setores, com risco limitado de transmissão). Foram selecionados 380 participantes que se submeteram a um questionário padronizado e ao teste tuberculínico, utilizando PPD RT23. Destes voluntários, 79 foram investigados quanto ao efeito *booster*. As análises foram feitas de acordo com as duas definições para positivo, encontradas no Manual de Recomendações para Tuberculose, 2010, sendo, positivo quando PPD ≥ 5 mm para contatos adultos em geral e positivo quando PPD ≥ 10 mm para profissionais de saúde. Analisaram-se as associações por meio do teste de χ^2 e de razão de verossimilhança. As médias dos dois grupos de PPD foram analisadas pelo teste *t* de *Student* para dados independentes e com variâncias desiguais. Considerou-se como estatisticamente significativa as análises com $p < 0,05$. A prevalência foi de 75,6% quando se considerou como positivo o resultado de PPD ≥ 10 mm e de 85,5% quando se considerou positivo o resultado de PPD ≥ 5 mm, levantando a discussão sobre o ponto de corte para o profissional da área da saúde. Ocorreu efeito *booster* em 22,78% dos investigados. Os fatores associados com um PPD ≥ 10 mm foram setor de trabalho, ocupação, duração do vínculo empregatício por mais de 10 anos, faixa etária acima de 40 anos e carga tabágica. Os fatores associados com um PPD ≥ 5 mm foram setor de trabalho, ocupação, duração do vínculo empregatício por mais de 10 anos e história de contato com paciente com tuberculose. Considerou-se alta a prevalência de tuberculose infecção entre os profissionais do HUWC, alertando para a necessidade de conscientização urgente do profissional frente à tuberculose, principalmente para aqueles sem infecção, além de implementação de medidas administrativas e ambientais, como a realização do PPD na admissão do profissional e nos exames periódicos para os não reatores.

Palavras-chave: Tuberculose. Teste Tuberculínico. Pessoal de saúde.

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) still remains a serious public health challenge to health professionals and government institutions. Because of its airborne transmission health professionals are exposed to increased risk of infection. This study aims to estimate the prevalence of tuberculosis infection among professionals of the Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), Federal University of Ceará (UFC), to verify the occurrence of booster effect and identify potential factors associated with tuberculin test positivity. We used a descriptive cross-sectional study with stratified proportional sample, and participants are grouped according to occupation (medical doctors, nurses and other categories of professionals) and sector of employment (wards, considered the most probable transmission risk, outpatient, intermediate risk and other sectors, with limited risk of transmission). The study enrolled 380 participants who underwent a standardized questionnaire and tuberculin test with PPD RT23. Of these volunteers, 79 were evaluated on the booster effect. The analyzes were performed according to two definitions for positive, found in the Manual of Recommendations for Tuberculosis, 2010, being positive when PPD ≥ 5 mm for adults contacts in general and positive when PPD ≥ 10 mm for health professionals. We analyzed associations using χ^2 test and likelihood ratio. The averages of two groups of PPD were analyzed by Student's t test for independent data and unequal variances. Was considered statistically significant analyzes with $p < 0.05$. The prevalence tuberculosis infection was 75,6% when considering the positive results of PPD ≥ 10 mm and 85,5% when considered PPD ≥ 5 mm, and raised the discussion about the cutoff positive PPD for the health professional. The occurrence of booster effect in 22.78% of those investigated. Factors associated with a PPD ≥ 10 mm were sector of employment, occupation, duration of employment for more than 10 years, age over 40 years, tobacco intake. Factors associated with a PPD ≥ 5 mm were sector of employment, occupation, duration of employment for more than 10 years, contact with tuberculosis patient. The prevalence of tuberculosis infection was considered high among HUWC professionals, stressing the urgent need for awareness of the professional tuberculosis for those without infection, and implementation of administrative measures and environmental issues, with emphasis on the realization of PPD on admission and periodically.

Keywords: Tuberculosis. Tuberculin Test. Health Personnel.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Distribuição dos profissionais por vínculo, HUWC, 2010.....	35
Tabela 2 -	Distribuição dos profissionais do HUWC por setor e categoria profissional, 2010.....	38
Tabela 3 –	Distribuição da amostra estimada de profissionais de acordo com o setor de trabalho e categoria profissional, HUWC, 2010.....	39
Tabela 4 –	Amostra pretendida, amostra alcançada por estratos, HUWC, 2010.....	42
Tabela 5 –	Sistema de pontos, Critério de Classificação Econômica Brasil..	45
Tabela 6 –	Grau de instrução do chefe de família.....	46
Tabela 7 –	Cortes do Critério Brasil.....	46
Tabela 8 –	Renda familiar por classes.....	46
Tabela 9 –	Classes econômicas segundo nº de SM como renda familiar mensal dos profissionais da saúde, HUWC, 2010.....	47
Tabela 10 –	Reatividade tuberculínica, PPD \geq 5mm, HUWC, 2010.....	52
Tabela 11 –	Proporção de voluntários que se submeteram a investigação de efeito booster e seus resultados nas análises com ponto de corte 5mm, HUWC, 2010.....	52
Tabela 12 –	Distribuição dos profissionais da área da saúde com e sem efeito booster, nas análises com ponto de corte de 10mm, HUWC, 2010.....	53
Tabela 13 –	Distribuição dos voluntários da área da saúde segundo características pessoais, profissionais e resultado de PPD \geq 5mm ou PPD < 5mm, HUWC, 2010.....	55
Tabela 14 –	Distribuição dos voluntários da área da saúde segundo características pessoais, profissionais e resultado de PPD \geq 5mm ou PPD < 5mm, após 2º teste tuberculínico, HUWC, 2010.....	57
Tabela 15 –	Distribuição dos voluntários da área da saúde segundo características pessoais, profissionais e resultado de PPD \geq	

	10mm ou PPD < 10mm, HUWC, 2010.....	59
Tabela 16 –	Distribuição dos voluntários da área da saúde segundo características pessoais, profissionais e resultado de PPD \geq 10mm ou PPD < 10mm após 2º teste tuberculínico, HUWC, 2010.....	61
Tabela 17 –	Resumo das variáveis com significância estatística para PPD \geq 5mm (Positivo/Negativo); (Positivo/Verdadeiramente Negativo) e para PPD \geq 10 mm (Positivo/Negativo); (Positivo/Verdadeiramente Negativo), HUWC, 2010.....	62
Tabela 18 –	Distribuição do número de profissionais com e sem risco de exposição e resultado de PPD após 2º teste tuberculínico, HUWC, 2010.....	63
Tabela 19 –	Média, desvio padrão, valor de p do tempo de trabalho e idade de 311 profissionais com PPD \geq 5mm e PPD < 5mm no 2º teste tuberculínico (positivo/verdadeiramente negativo), HUWC, 2010.....	63
Tabela 20 –	Média, desvio padrão, valor de p do tempo de trabalho e idade de 380 profissionais com PPD \geq 10mm e PPD < 10mm,(positivo/negativo), HUWC, 2010.....	64
Tabela 21 –	Média, desvio padrão, valor de p do tempo de trabalho e idade de 251 profissionais com PPD \geq 10mm e PPD < 10mm no 2º teste tuberculínico,(positivo/Verdadeiramente negativo), HUWC, 2010.....	64

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fluxograma 1 – População, amostra pretendida e profissionais excluídos, HUWC, 2010.....	41
Fluxograma 2 – Resultados do 1º e 2º PPD, HUWC, 2010.....	50
Fluxograma 3 – Resultados do 1º e 2º PPD com ponto de corte de 5mm, HUWC, 2010.....	51
Fluxograma 4 – Resultados de 1º e 2º PPD com ponto de corte de 10mm, HUWC, 2010.....	53
Fluxograma 5 – Classificação dos profissionais de saúde em Positivos; Verdadeiramente Negativos; Possivelmente Negativos, segundo PPD ≥ 5mm ou PPD ≥ 10mm, HUWC, 2010.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
BAAR	bacilos álcool-ácido resistentes
BCG	Bacilo Calmette-Guérin
CAGE	Cut-down, Annoyed, Guilty e Eye-opener
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
DOTS	<i>Directly Observed Treatment Short Course</i>
EPI	Equipamento Individual
ES	Espírito Santo
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HUWC	Hospital Universitário Walter Cantídio
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
ISA-SP	Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo
MDR-TB	tuberculose multirresistente
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
MTPS	Ministério do Trabalho e da Previdência Social
OMS	Organização Mundial de Saúde
PS	profissionais de saúde
PNCT	Programa Nacional de Controle de Tuberculose
PPD	derivado protéico purificado
RIP	isoniazida, rifampicina e pirazinamida
RJ	Rio de Janeiro
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
SESA	Secretaria de Saúde do Estado
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SR	sintomáticos respiratórios
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TB	tuberculose
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TT	teste tuberculínico
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UT	Unidades de Tuberculina
UV	ultravioleta
XDR-TB	tuberculose extensivamente resistente

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	Tuberculose no mundo.....	16
1.2	A tuberculose no Brasil.....	18
1.3	Tuberculose e profissionais de saúde.....	21
1.4	Teste tuberculínico (PPD)	28
1.5	Justificativa.....	33
2	OBJETIVOS.....	34
2.1	Geral.....	34
2.2	Específico.....	34
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
3.1	Desenho geral do estudo.....	35
3.2	Local e população estudada.....	35
3.3	Amostra.....	39
3.4	Critérios de inclusão e exclusão.....	40
3.5	Pesquisa de campo.....	40
3.6	Variáveis.....	42
3.7	Análise de dados.....	48
3.8	Aspectos éticos da pesquisa.....	48
4	RESULTADOS.....	50
5	DISCUSSÃO.....	65
6	CONCLUSÕES.....	78
7	RECOMENDAÇÕES.....	79
	REFERÊNCIAS.....	83
	APÊNDICES.....	91
	ANEXOS.....	100

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tuberculose no mundo

No século XXI a tuberculose (TB), ainda, permanece como um problema sério de saúde pública, desafiando os profissionais de saúde (PS) e as instituições governamentais.

Mantém uma profunda inter-relação com o crescimento da pobreza, uma vez que atinge principalmente indivíduos economicamente ativos, provocando, a nível mundial, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a diminuição da produtividade em cerca de doze bilhões de dólares anualmente (SOUZA; BERTOLOZZI, 2007). No entanto, observa-se, cada vez mais, a ocorrência de casos em todos os segmentos da sociedade, independentemente da renda ou da escolaridade (BARREIRA, 2010).

Segundo a OMS, a TB é uma enfermidade reemergente desde 1993. Um terço da população mundial está infectada pelo bacilo de Koch, o que corresponde a cerca de dois bilhões de pessoas (KRITSKI et al., 2007). O Relatório Mundial da OMS de controle da TB, de 2010, indica que a gravidade desta doença, está intimamente relacionada ao surgimento de novos desafios, como a co-infecção tuberculose/Vírus da Imunodeficiência Humana (TB/HIV) e a tuberculose multirresistente aos medicamentos (WHO, 2010a).

Portadores de HIV representam mais de 10% dos casos anuais de TB e têm probabilidade de desenvolver a doença até 37 vezes mais do que as pessoas HIV negativas. Em 2009, a TB respondeu por uma em cada quatro mortes entre os pacientes HIV positivos (WHO, 2010b).

Em 2010, estimou-se em aproximadamente 6,2 milhões de casos notificados de TB, em todo o mundo. A maioria destes casos ocorreu na Ásia e África. (WHO, 2010a). Do total de casos incidentes em 2009, 1,1 milhão aproximadamente apresentava a co-infecção pelo HIV e destes, aproximadamente 80% encontrava-se na região africana (WHO, 2010a).

Estimativas têm mostrado que o número de pessoas que adoecem e morrem por TB está diminuindo a cada ano. O número absoluto de casos tem declinado desde 2006 e o mesmo também ocorre com as taxas de incidência desde 2002 (WHO, 2011).

Segundo a OMS, em 2010, foram estimados 8,8 milhões de casos novos e foram estimados cerca de 1,1 milhão de mortes por ano, entre os casos de tuberculose HIV negativos e aproximadamente 350 mil óbitos na co-infecção TB/HIV (WHO, 2011). Entre os casos de tuberculose HIV negativos, a taxa de mortalidade tem declinado mais de um terço desde 1990, sugerindo que o objetivo da estratégia Stop TB em reduzir a mortalidade pela metade em 2015, em comparação com a de 1990, poderá ser alcançado a nível global, com exceção da região africana (WHO, 2011). Apesar da incerteza das estimativas, cinco países, entre eles o Brasil, alcançaram o objetivo de reduzir pela metade a taxa de mortalidade em 2010, comparada com a de 1990 (WHO, 2011).

A TB é a segunda causa de morte por doença infecciosa em todo o mundo (depois do HIV, que se estima ter causado 1,8 milhão de mortes em 2008) (WHO, 2010a).

Em 2009, 87% dos pacientes tratados foram curados. Entretanto, um terço dos casos estimados de TB em todo o mundo – cerca de 3 milhões de casos – não são notificados e, portanto, nada se sabe quanto à seus diagnósticos e se foram adequadamente tratados (WHO, 2011).

Entre 1995 e 2010, 55 milhões de pacientes foram tratados de acordo com a estratégia DOTS/Stop TB e 46 milhões obtiveram sucesso. Entretanto, o diagnóstico e tratamento da TB multirresistente permanece um grande desafio (WHO, 2011). Em 2010, foram estimados 650 mil casos de tuberculose multirresistente entre os 12 milhões de casos prevalentes de tuberculose em todo o mundo (WHO, 2011).

Casos de tuberculose multirresistente (MDR-TB) e tuberculose extensivamente resistente (XDR-TB) estão aumentando rapidamente. Compreende-se como MDR-TB, a resistência a pelo menos rifampicina e isoniazida e XDR-TB é quando apresenta resistência à rifampicina e isoniazida acrescida à uma fluoroquinolona e a um injetável de segunda linha, como amicacina, canamicina ou capreomicina (WHO, 2010a).

O maior indicador clínico de desenvolvimento de multirresistência é o contato prévio com fármacos. A multirresistência é um fenômeno biológico iatrogênico, decorrente da aplicação inadequada e/ou abandono dos regimes de tratamento de curta duração – especialmente os compostos pela associação de rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol. A estratégia de prevenção da

multirresistência é a correta aplicação dos tratamentos chamados de primeira linha e de curta duração, aí implicados fundamentalmente os componentes da chamada estratégia *Directly Observed Treatment Short Course* (DOTS), ou tratamento diretamente observado (DALCOLMO et al., 2007).

Na Europa encontram-se quinze dos vinte e sete países considerados como tendo as mais altas taxas de MDR-TB (WHO, 2011).

1.2 A tuberculose no Brasil

A TB não deve ser considerada doença do passado, devendo, portanto, ser procurada para poder ser encontrada (RUFFINO-NETTO, 2000). Ela constitui o sétimo lugar em gastos com internação do Sistema Único de Saúde-SUS (HIJJAR et al., 2005; BARREIRA et al., 2009). Acrescenta-se, ainda, que é a quarta causa de morte por doenças infecciosas em adultos, nos países em desenvolvimento, e a primeira entre pacientes com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), segundo o Ministério da Saúde-MS (BRASIL, 2011b).

No Brasil, de acordo com o MS, o país vem apresentando, nos últimos anos, avanços no combate à doença, o que fica visualizado com a redução do número absoluto de casos novos. Entretanto, o Brasil ainda se encontra entre as 22 nações que concentram 82% dos casos notificados de TB, em 2010, em todo o mundo, ocupando a 17ª posição atualmente no referente ao número de casos e a 22ª posição quanto à taxa de incidência, prevalência e mortalidade (BRASIL, 2011b, IBGE, 2012).

Com um percentual de cura de aproximadamente 73,0% em 2009, mantém-se ainda distante do que é recomendado pela OMS: 85%. Embora os valores sejam alarmantes, o número de casos novos de TB no Brasil caiu para cerca de 71.930 em 2010, contra os 73.190 casos novos registrados em 2009 e 76.468 casos novos registrados em 2005 (BRASIL, 2011a).

Em relação à taxa de incidência, houve redução para 36,0 por 100 mil habitantes em 2011 para todo o Brasil, contra a taxa de 37,6 (2010) e 38,2 (2009). Os dados revelam um declínio de cerca de 1.000 casos de 2010 para 2011 (BRASIL, 2011a; IBGE, 2012).

Por região, observam-se as seguintes taxas de incidência por 100 mil habitantes – ano 2011: região Norte: 45,2; região Nordeste: 36,0; região Sudeste: 37,6; região Sul: 33,0; região Centro-Oeste: 21,9 (BRASIL, 2011a).

Os Estados com as maiores incidências em 2011, em ordem decrescente, são: Amazonas: 62,6/100 mil habitantes; Rio de Janeiro: 57,6/100 mil habitantes, Pará: 47,3/100 mil habitantes; Pernambuco: 46,2/100 mil habitantes, Rio Grande do Sul: 46,1/100mil habitantes; Acre: 44,6/100 mil habitantes; Ceará: 41,1/100 mil habitantes (BRASIL, 2011a).

A cidade de Fortaleza apresentou em 2011 uma taxa de incidência de cerca de 65,0/100mil habitantes, acima da média nacional das capitais, que foi de 55,2/100mil habitantes, ocupando a nona posição entre as capitais com as maiores taxas de incidência do país. Em primeiro lugar, encontramos Porto Alegre com a taxa de 106,6/100mil habitantes (BRASIL, 2011a; IBGE, 2012).

A TB no Brasil predomina no sexo masculino, na relação de dois para um, em relação ao feminino, ocorrendo com maior força na faixa etária do adulto jovem (HIJJAR et al., 2005; Prado et al., 2006 apud BRASIL, 2011a; IBGE, 2012).

Nos portadores de HIV, a incidência de TB era 30 vezes maior nos anos noventa. A introdução da terapia antirretroviral mudou este cenário e em 2009 o percentual de co-infecção no Brasil foi de 9,2 (BRASIL, 2011b).

A taxa de mortalidade caiu no período de 2000 a 2010, passando de 3,3 por 100 mil habitantes em 2000 para 2,5 por 100 mil habitantes em 2009 e para 2,4 por 100 mil habitantes em 2010 (BRASIL, 2010b).

Por regiões, com os dados de 2010, as taxas de mortalidade por 100 mil habitantes são as seguintes: região Norte: 2,2; região Nordeste: 2,8; região Sudeste: 2,6; região Sul: 1,6; região Centro-Oeste: 1,6. Os Estados com as maiores taxas de mortalidade, em ordem decrescente, para 2010, foram: Rio de Janeiro (5,6); Pernambuco (4,0); Amazonas (3,2); Mato Grosso (3,2); Alagoas (2,9); Ceará (2,8) (BRASIL, 2010b).

Há grandes diferenças regionais na incidência e mortalidade da TB, com maiores níveis em Estados com maior prevalência de infecção por HIV, como o Rio de Janeiro, e em estados com pouco acesso aos serviços de saúde, como aqueles da região amazônica. Diferenças socioeconômicas consideráveis na incidência e mortalidade existem nas áreas urbanas. Por mais que sejam oferecidas orientações claras com relação ao diagnóstico e tratamento acerca da doença, o tempo

decorrente entre o início dos sintomas e o diagnóstico/tratamento ainda varia entre e dentro das regiões, e a reorganização do sistema de saúde ainda não resultou em diagnósticos uniformemente precoces para a TB (BIERRENBACH et al., 2007).

A notificação de 69 mil casos novos da doença em 2011 e a constatação de 4,6 mil mortes em 2010, assim como os demais dados, denunciam a urgência da situação como grave problema de saúde pública (BRASIL, 2011a; IBGE, 2012).

Observam-se notificações da OMS aquém das suas estimativas, levando a reflexões e questionamentos quanto à possibilidade de subdiagnósticos, subnotificações ou até mesmo superestimativas (SELIG et al., 2004; HIJJAR et al., 2005).

O risco médio anual de infecção, a incidência e a mortalidade são utilizados como indicadores epidemiológicos no estudo da distribuição da TB. Considera-se risco médio anual de infecção a probabilidade de um indivíduo adquiri-la no período de tempo de um ano. A incidência, por sua vez, corresponde ao número de novos casos que ocorrem no período de um ano. A mortalidade é o desfecho epidemiológico dos casos que não alcançaram a cura. Este risco de infecção é mensurado com inquéritos tuberculínicos, através da aplicação do derivado protéico purificado (PPD) na população estudada, avaliando assim a prevalência de infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*. Este teste, entretanto, apresenta limitações, é pouco específico, dependente da técnica utilizada, tanto de aplicação quanto de leitura; podendo também ocorrer erros na interpretação dos resultados em populações que tenham ampla cobertura vacinal com Bacilo Calmette-Guérin (BCG). Entretanto, continua sendo adotado e tem papel importante na avaliação deste risco de infecção tuberculosa (ANDRADE, 2001).

Segundo Styblo (2001), para qualquer taxa de risco, existe uma semelhança constante, entre o risco anual de infecção tuberculosa de uma população e a incidência de casos bacilíferos. O risco de 1% equivale a uma incidência aproximada de 50 a 60 casos de tuberculose pulmonar bacilífera, nos países em desenvolvimento.

As metas, da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) para 2011-2015, são: ampliar a taxa de cura dos casos novos de TB pulmonar bacilífera para 85% até 2015, sendo 80% em 2011 – linha de base 2009: 64,4%; reduzir a menos de 5% o abandono do tratamento dos casos novos de TB até 2015, sendo 8% em 2011 – linha de base 2009: 8,7%; e, ampliar a testagem da co-infecção de TB/HIV para

100% até 2015, sendo 75% em 2011 – linha de base 2009: 65,7% de oferta de testagem (BRASIL, 2011a).

1.3 Tuberculose e profissionais de saúde

Até 1900 não se aceitava que os profissionais da área da saúde fossem mais susceptíveis à infecção pelo bacilo de Koch que a população em geral. Vários estudos, entretanto, têm apresentado viragem tuberculínica importante entre os profissionais de saúde, o que coloca esta população como especialmente exposta ao risco de infecção e adoecimento pela TB (MACIEL et al., 2009).

Nos anos 80, com o surgimento do esquema RIP, associação entre isoniazida, rifampicina e pirazinamida (RIP), por seis meses, o paciente podia ser tratado em seu próprio ambiente familiar e assim acreditou-se que os profissionais de saúde estariam menos expostos (MACIEL et al., 2009).

Entretanto, no final de 1980 e início de 1990, o ressurgimento da Tuberculose em todas as suas formas, o aparecimento de cepas resistentes e a co-infecção *M. tuberculosis* e HIV chamou a atenção novamente para a situação de risco do profissional de saúde (HIJJAR et al., 2005).

Segundo a OMS, o HIV, na atualidade, é considerado o maior fator de risco para o desenvolvimento da TB naqueles indivíduos já infectados, o que explica o avassalador recrudescimento desta doença no Brasil e no mundo, em virtude da epidemia da AIDS. Recomenda-se, portanto, o teste para HIV em todos os casos com diagnóstico de TB, embora, na prática, isto não ocorra (HIJJAR; OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2001).

Entretanto, entre 2002 e 2008, houve aumento no Brasil do percentual de pacientes com TB que fizeram testes de detecção do HIV, alcançando em 2008 o percentual de 48% (BRASIL, 2010a).

Estima-se, atualmente, que embora a oferta de testes anti HIV para os pacientes com diagnóstico de TB seja em torno de 70%, somente cerca de 50% tem acesso ao seu resultado em momento oportuno. A prevalência de positividade é de 15% e a taxa de óbito na co-infecção é de 20% (BRASIL, 2010a).

Sendo a TB a maior causa de morte de pessoas com o HIV, quanto mais precoce o diagnóstico, melhores as chances de sobrevivência (BRASIL, 2010a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA, 2010). Sabe-se também dos

muitos casos em que o diagnóstico é tardio, principalmente nas unidades de saúde onde há um expressivo número de indivíduos com outras co-morbidades além do HIV, como o câncer e o diabetes mellitus. Estas co-morbidades favorecem um maior tempo de internação sem isolamento e, por conseguinte maior tempo de exposição, pois enquanto não é feito o diagnóstico de TB, não são adotadas as medidas de controle da transmissão (FRANCO; ZANETTA, 2004).

Estudo realizado em hospital geral público de Fortaleza-Ceará constatou a realidade do longo tempo que decorre entre a internação de pacientes com suspeita de TB pulmonar e a instituição das medidas de controle de aerossóis (4,1 dias/paciente). Apesar de ser fato consagrado que a forma pulmonar da doença é a mais valorizada na transmissão, este estudo comprovou que boa parte dos profissionais de saúde não colocam em prática a obrigatoriedade de isolamento respiratório para os pacientes com suspeita de TB pulmonar (PIRES NETO et al., 2010).

Não se pode esquecer também que os microorganismos quando resistentes às drogas em uso aumentam o período de infectividade dos doentes, o que torna essencial a caracterização do perfil de sensibilidade das cepas causadoras de doença na comunidade. As diretrizes nacionais de tratamento para TB recomendam fazer cultura e teste de sensibilidade em todos os casos de retratamento da doença, além da necessidade de considerar o histórico terapêutico do paciente (FRANCO; ZANETTA, 2004).

No final de 2009, iniciou-se no país, um novo esquema terapêutico para tratar a doença, a chamada Terapia de Curta Duração Sob Observação Direta (DOTS), visando a maior adesão dos pacientes ao tratamento e principalmente a redução de resistência (BRASIL, 2010b).

Os trabalhadores de saúde, que atuam nas unidades hospitalares, apresentam particular risco de contrair TB infecção e TB doença, principalmente as formas multiresistentes, apontando para o risco ocupacional da doença e para a necessidade de medidas enérgicas e eficazes de saúde pública. Muitos estudos reconhecem que a categoria profissional, setor de trabalho com maior grau de exposição, tempo de serviço, indisponibilidade e/ou uso incorreto de Equipamento de Proteção Individual (EPI) são fatores associados ao maior risco de contrair a doença (FRANCO; ZANETTA, 2004).

Contudo, em um estudo de revisão, o número de leitos da instituição, o número de pacientes atendidos com TB anualmente, em sistema ambulatorial e sob regime de internação, a existência de atendimento que permita triar de forma eficiente e rápida os pacientes com suspeita do diagnóstico e a manipulação de material que contenha o *M. tuberculosis* em laboratório, foram considerados de valor proeminente na caracterização de risco potencial para a ocorrência de transmissão de TB dentro da instituição (FRANCO; ZANETTA, 2004)

Em 1990, o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) lançou um guia para prevenção da transmissão de TB em unidades hospitalares, tendo sido o primeiro documento oficial que reconheceu o problema da transmissão nosocomial (MACIEL et al., 2009).

Segundo Pina (1998), a transmissão da infecção é multifatorial e depende do agente infeccioso; do modo de transmissão; do tipo de contato entre o doente e a pessoa exposta; da susceptibilidade da pessoa exposta; e, das atividades de controle da infecção para interromper a transmissão.

A probabilidade de uma pessoa exposta a *M. tuberculosis* ficar infectada é influenciada inicialmente, por um lado, pela quantidade de partículas infecciosas existentes no ar (dependente do número de micobactérias produzidas por um doente com TB e da eficácia da ventilação da área de exposição) e, por outro lado, da duração da exposição (ANTUNES, 2000).

Os fatores de doença que intensificam a transmissão são: a localização pulmonar, laríngea, cavidade bucal, a existência de cavitações, a extensão das lesões e a intensidade da tosse (HENRIQUES, 2000). O escarro aderente e espesso apresenta menor quantidade de partículas infectantes, ao contrário dos mais fluidos (SOUZA, 2007).

Antunes (2000) demonstrou que os doentes com TB cuja expectoração contém os bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR) são os principais responsáveis pelo contágio da doença. Estes doentes têm TB pulmonar cavitária ou TB nas vias respiratórias (endobrônquica ou laríngea) e produzem expectoração com cerca de 10(5) BAAR/ml. Os doentes com exame micobacteriológico direto negativo, mas cultura positiva são muito menos infecciosos e aqueles cuja cultura é negativa, tal como os que têm doença extrapulmonar, são praticamente não infecciosos.

Segundo Henriques (2000), a transmissão pode ser ainda por meio de partículas geradas no decurso de técnicas que induzem a formação de aerossóis

contaminados nomeadamente nas broncoscopias, aplicação de aerossóis, preparação dos produtos na bacteriologia ou na realização de autópsias. São descritos, ainda, casos de transmissão por meio de broncofibroscópios contaminados.

Com isso, o risco para os profissionais depende da frequência, duração e intensidade da exposição e também da atividade que o profissional exerce e dos locais de trabalho.

Gonçalves (2001) relata que o risco de infecção nosocomial de *M. tuberculosis* varia em função principalmente da prevalência local da TB e da efetividade do programa de controle de infecção da instituição. Os números significativos do problema apontam para a necessidade de implementação de medidas de biossegurança, indicadas no Consenso Brasileiro de Tuberculose e oficializadas no novo Manual de Normas para Controle da Tuberculose publicado pelo MS. Mediante este manual, foram estabelecidas três categorias de medidas de controle de transmissão da TB, são elas: as administrativas, as de controle ambiental ou de engenharia e proteção respiratória (BRASIL, 2010a).

É consenso que as medidas administrativas isoladamente são as mais efetivas na prevenção da transmissão da TB. Analisando-se o percurso do bacilífero e o seu tempo de permanência nos diferentes locais da unidade deve-se propor mudanças na organização do serviço, treinamento dos profissionais e reorganização do atendimento. Essas providências, além de serem pouco onerosas, têm grande efeito na redução do risco de transmissão da doença (BRASIL, 2010a).

Inúmeros trabalhos publicados exibem taxas de conversão relevantes ao teste tuberculínico entre os profissionais de saúde, com prevalência alta para TB infecção, como podem ser observadas em alguns exemplos, que se seguem.

No Canadá, em estudo realizado em 17 hospitais, investigou-se a associação da viragem tuberculínica em profissional de saúde com a ventilação em ambiente hospitalar. Como critério de inclusão adotou-se o de frequentar o hospital ao menos duas vezes por semana. Foi feita mensuração das mudanças de ar, por hora, nas áreas de cuidado ao paciente, através de técnicas de marcação com gás. Os resultados obtidos mostraram que a viragem tuberculínica está associada com áreas que tenham menos de duas trocas por hora; com hospitais de risco moderado e alto de transmissão da infecção e com o trabalho em berçário e em fisioterapia. A viragem não esteve associada com quartos de isolamento (MENZIES et al., 2000).

Um estudo de prevalência de infecção tuberculosa entre os estudantes da Escola de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), efetuado no período de 1996 a 1997, revelou uma taxa de prevalência de 4,6% no curso básico; 7,8% no intermediário; e 16,2% no internato. Evidenciou-se uma taxa que cresceu gradativamente com o aumento da exposição (SILVA et al., 2001).

Um estudo de coorte prospectivo entre estudantes da Faculdade de Medicina da UFRJ, negativos ao teste tuberculínico, realizado por Silva, Cunha e Kritski (2004), evidenciou que os alunos dos períodos profissionais apresentavam um risco quatro vezes maior de infecção quando comparados com os alunos dos períodos básicos, sem contato com pacientes.

Estudo realizado por Costa e Silva, Ferreira e Gontijo Filho, em 1998, entre os funcionários do Hospital das Clínicas e da Reitoria da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) de Minas Gerais (MG), mostrou que a prevalência de TB infecção foi mais alta entre aqueles profissionais de saúde que estavam em contato diário com os pacientes (grupo da enfermagem de clínica médica). Os fatores associados com um resultado positivo foram: grau de exposição (44,70%; OR, 1,45; IC, 1,13-2,15; $p=0,013$), idade acima de quarenta anos (52,60%; OR, 1,66; IC, 1,20-2,30; $p=0,004$) e vínculo empregatício maior do que dez anos (59,30%; OR, 1,63; IC, 1,13-2,22; $p=0,011$). Resultado semelhante foi encontrado por Resende (1996).

Enquanto que, no Hospital Universitário de Vitória, no Espírito Santo (ES), investigação realizada por Prado et al. (2008), evidenciou vinte e cinco casos de profissionais de saúde com TB doença, obtendo as maiores porcentagens as categorias de técnico de enfermagem e médico. A maioria (21 casos) submeteu-se ao exame sorológico para HIV com resultado positivo em 9,5% dos casos.

Estudo comparativo entre profissionais de enfermagem e empregados de uma fábrica mostrou uma prevalência de 51,1% de reatores fortes no primeiro grupo e de 16,7% entre os trabalhadores da fábrica. O risco de infecção foi 3,15 vezes maior para os profissionais de saúde (OLIVEIRA et al., 2004).

Na conclusão de uma pesquisa, evidenciou-se que o coletivo de enfermagem pode ser tomado como categoria índice da TB nosocomial, sendo identificado um número expressivo de casos de TB no grupo etário mais jovem de enfermeiras e auxiliares, em comparação com a população geral (LORENZI; OLIVEIRA, 2007).

Outro estudo realizado em Vitória-ES, em estudantes de Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, mostrou que a incidência da conversão tuberculínica foi de 10,5% ao ano, comparada com a esperada no Estado do Espírito Santo, de 0,5% ao ano, o que confirma que os estudantes de Enfermagem são mais suscetíveis ao risco de infecção por *M. tuberculosis* que a população geral (MACIEL et al., 2005).

No entanto, estudo realizado no Hospital Universitário da UFRJ encontrou uma taxa de conversão tuberculínica de 9,2% entre os profissionais de saúde, superior à encontrada em uma favela do Rio de Janeiro que foi da ordem de 4% (SOUZA et al., 1997).

Inquérito tuberculínico, feito por Kritski et al., no Hospital Universitário da UFRJ, abordando 351 profissionais de saúde, mostrou taxa de conversão tuberculínica de 8%, sendo maior nos médicos (15%) e enfermeiros (13%), em comparação com os profissionais com cargos administrativos (0,9%) (ANDRADE, 2001).

Verifica-se, também, em outro estudo utilizando o inquérito tuberculínico ocorrido em três Estados do Brasil abordando 4.419 profissionais de saúde, em atividade em quatro hospitais, no período de 1999 a 2000, revelou teste tuberculínico positivo em 63,1% e a conversão foi de 8,7% (10,7 por 1.000 pessoas/mês). Foram considerados relevantes para a conversão: a exposição nosocomial a pacientes com tuberculose pulmonar, ser profissional de enfermagem e a não existência de medidas de biossegurança na instituição (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005).

No Hospital Universitário de Campo Grande, em Mato Grosso do Sul (MS) foi encontrada prevalência global de infecção tuberculosa de 38,7% entre os profissionais de saúde (OLIVEIRA et al., 2004).

Estudo aberto, comparativo, realizado entre abril de 1999 a agosto de 2002, em Vitória (ES), mostrou mudança significativa na frequência de reatividade ao PPD no grupo de estudantes de enfermagem (20,3%) e medicina (18,4%) quando comparados ao grupo dos estudantes de economia (6%) $p < 0,001$ (MACIEL et al., 2007).

Um estudo transversal de base populacional, com aplicação de PPD nos estudantes de Medicina e Enfermagem dos dois primeiros e dois últimos períodos dos respectivos cursos, da Universidade Estadual de Montes Claros (MG), observou que 18,2% e 37% dos estudantes dos períodos iniciais e finais, respectivamente, do curso médico, foram fortemente reatores ao PPD (RP = 2,65; IC 95% 0,89-7,91; $p =$

0,076). Entre os estudantes de Enfermagem, não houve diferença da reação ao teste tuberculínico entre os períodos iniciais e finais (RP= 0,72; IC 95% 0,26-1,95; p = 0,51) (QUADROS-COELHO et al., 2009).

Estudo sobre a prevalência de teste tuberculínico (TT) positivo, nos diferentes períodos de graduação dos estudantes de Medicina da Faculdade de Campos, Rio de Janeiro-RJ, mostrou taxas crescentes de positividade ao TT feito em dois tempos, de acordo com o progredir das atividades práticas (4,0%, 6,4% e 13,1%) e uma tendência de associação entre o período profissional e o TT positivo. O maior percentual de TT positivo foi encontrado durante os anos de treinamento clínico, o que corresponde ao maior tempo de exposição a pacientes (1.000 horas) (SOARES et al., 2004).

Vários estudos tem confirmado a associação entre o risco de infecção e o exercício de determinadas funções pelo profissional de saúde, principalmente aquelas com atendimento direto ao paciente.

Num estudo de revisão, os fatores envolvidos na infecção e adoecimento dos profissionais de saúde, foram a participação em procedimentos de aerossolização do bacilo, o contato direto com o paciente, como o do grupo da enfermagem e funcionários de hotelaria, e em menor frequência, trabalhar em laboratório, conviver com colegas de trabalho portadores da doença, ser médico, principalmente se pneumologista ou que se envolva com procedimentos respiratórios (FRANCO; ZANETTA, 2004).

Demkow et al. (2008) realizando estudo acerca da prevalência de TB infecção entre profissionais de saúde, com a utilização do Interferon – gama e do teste tuberculínico, observaram a seguinte ordem decrescente de positividade: técnicos de laboratório; clínicos da divisão de TB; enfermeiros; equipe administrativa (OLIVEIRA et al., 2011).

O Manual de Recomendações para o Controle de Tuberculose no Brasil do MS aponta a categoria de enfermagem como a mais vulnerável quanto ao risco de infecção tuberculosa em comparação com a população geral (3 a 20 vezes) (BRASIL, 2010a).

No Brasil, a Lei nº 8.213 de 24 de julho de 1991, Art. 20, inciso II diz que doença do trabalho é aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, e deve

estar incluída na relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social (MTPS).

A TB e o bacilo de Koch encontram-se nessa relação elaborada pelo MTPS, da qual fazem parte os agentes etiológicos ou fatores de risco considerados de natureza ocupacional, com suas respectivas doenças causalmente relacionadas.

A maioria das evidências que sugerem o caráter ocupacional da doença provém de estudos que avaliam a infecção tuberculosa por meio do teste tuberculínico e também da ocorrência de casos de TB em profissionais de saúde, cujas atividades os colocam em contato com pacientes portadores da doença, ou materiais e procedimentos de risco.

1.4 Teste tuberculínico (PPD)

A maior utilidade do teste tuberculínico é para a detecção de infecção latente por *M. tuberculosis*. Trata-se de uma reação imune de hipersensibilidade tipo retardada, que ocorre após a inoculação intradérmica, de 0,1ml (5 unidades de tuberculina) de PPD de *M. tuberculosis*, no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo (BRASIL, 2010a).

O diâmetro transversal da endureção deve ser medido em milímetros cerca de 72 a 96 horas após a administração (BRASIL, 2010a). Não ocorrendo nenhuma reação, o tamanho da endureção deve ser registrado como “ZERO” milímetro e não como “negativo”. Quando se pretende realizar testes tuberculínicos repetidos, leituras como “positivas” também são desencorajadas (AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

O teste tuberculínico é pouco específico, apresentando reação cruzada com a vacina de Bacilo Calmette-Guérin (BCG) e com infecções por micobactérias não tuberculosas, sendo causas de resultados falsos positivos. Como no Brasil a vacinação por BCG é feita ao nascimento, são esperados efeitos mínimos sobre os testes tuberculínicos em adultos (BRASIL, 2010a).

Uma metanálise de 26 estudos sobre os efeitos da vacinação BCG no teste tuberculínico, concluiu que quando a vacinação por BCG tiver sido realizada há mais de quinze anos previamente ao teste tuberculínico, geralmente não devemos considerá-la como possível causa de um teste com resultado de 10 mm, e sendo a

enduração igual ou maior que 15mm devemos definitivamente excluí-la como o fator causal (AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

Em algumas situações, pode ser necessário repetir o teste tuberculínico, como no caso do teste ter sido realizado imediatamente após o término de um contato, pois pode acontecer de não ter ocorrido tempo suficiente para a conversão, a qual geralmente se manifesta com 3-8 semanas após uma infecção recente. Outra situação ocorre com os profissionais de saúde, nos quais a investigação da infecção latente deve ser realizada na admissão de seus empregos e periódicos, no mínimo, anual (AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

Quando o teste tuberculínico é repetido, um número expressivo de indivíduos pode apresentar a segunda reação de enduração aumentada em relação à primeira, na ausência de qualquer exposição durante o intervalo entre os dois testes. Isto reflete uma resposta anamnésica, onde a imunidade resultante de uma exposição no passado e que tinha sido perdida, é reestimulada. É o chamado “fenômeno *booster*”, resultante de qualquer exposição micobacteriana anterior, como uma remota vacinação BCG, micobactéria não tuberculosa ou infecção remota por *M. Tuberculosis*. Este fenômeno apresenta reação máxima quando o intervalo compreendido entre os dois testes é de 1 a 5 semanas. É mais comumente visto nos locais onde predomina uma população mais idosa ou nos locais em que seja comum micobactéria não tuberculosa e / ou vacinação BCG (MENZIES, 1999; AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

É importante distinguir o fenômeno *booster* da conversão após contato recente porque o risco de desenvolver a doença nas pessoas que apresentam fenômeno *booster* é, na verdade, menor do que naquelas da mesma população com teste tuberculínico inicial já positivo e também muito menor do que naqueles indivíduos que apresentam conversão. O risco de desenvolver tuberculose doença quando há conversão situa-se entre 5% e 20% nos dois primeiros anos que se seguem à infecção (AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

A conversão resulta de uma nova hipersensibilidade tipo retardada aos antígenos da micobactéria, após uma nova infecção com *M. tuberculosis*, micobactéria não tuberculosa ou vacinação BCG (MENZIES, 1999).

É difícil a distinção entre os dois fenômenos considerando somente o tamanho da enduração, entretanto, se a segunda reação apresentar um resultado

igual ou maior que 15mm, é mais provável que se trate de conversão (AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

Os critérios epidemiológicos são os mais importantes na distinção entre os dois fenômenos: considera-se maior probabilidade de *booster*, quando o segundo teste tuberculínico é realizado entre uma a quatro semanas após o primeiro e sabe-se da não exposição a *M. tuberculosis* durante este intervalo; considera-se como provável conversão quando o segundo teste é realizado meses a anos após o primeiro teste e houve exposição a *M. tuberculosis* (AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

O protocolo *two-step* é recomendado para as pessoas nas quais se pretende repetir o teste tuberculínico, por exemplo, profissionais de saúde e estudantes de medicina. Se o resultado do primeiro teste for menor do que dez milímetros, deverá ser repetido depois de uma a quatro semanas, para evidenciar o fenômeno *booster*. Se o segundo teste também é menor do que dez milímetros, considera-se o indivíduo como verdadeiramente negativo. No futuro, se vier a apresentar um resultado positivo num novo teste, poderá ser considerado como uma verdadeira conversão (AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

De acordo com Menzies (1999), existem três métodos para distinguir o fenômeno *booster* de conversão: a situação epidemiológica, que valoriza principalmente a história de contato recente; o tamanho da endureção do segundo teste e o valor preditivo de um segundo teste positivo, que expressa a probabilidade de um indivíduo ter a infecção se o seu resultado for positivo. Para considerar efeito *booster* é necessário que o aumento na reação tuberculínica ocorra após um intervalo de uma a cinco semanas, durante o qual não há história de exposição; para considerar conversão é necessário que um teste tuberculínico negativo, anterior, se torne positivo após história de exposição. O autor reconhece que é difícil recomendar qualquer ponto de corte para definir conversão. O uso de um ponto de corte mais alto será mais específico, pois elimina os falsos positivos, sendo apropriado em populações onde é comum ocorrer o fenômeno *booster*, como indivíduos mais velhos ou vacinados com BCG e também naqueles que vivem em áreas endêmicas para micobactéria não tuberculosa. Para aumentar a sensibilidade, o ponto de corte considerado para conversão, deverá ser menor naqueles com risco aumentado de doença, como crianças e adolescentes, nos contatos íntimos e em indivíduos imuno comprometidos. O ponto de corte também deverá ser menor

quando existem dois ou mais testes tuberculínicos negativos no passado (MENZIES, 1999).

Diferenças na administração do teste tuberculínico podem aumentar a variabilidade dos resultados, este problema é menor com a técnica de Mantoux. A leitura, no entanto, é a maior causa de variação, podendo ser reduzida se realizada com o mesmo leitor. Variabilidade biológica na reação, assim como diferenças na administração e leitura resultarão em aumentos ou diminuições de menos do que seis milímetros em 95% dos indivíduos. Portanto, aumentos de seis milímetros ou mais devem ser considerados como representando um verdadeiro fenômeno biológico: *booster* ou conversão (MENZIES, 1999).

O tamanho da endureção cutânea do Teste Tuberculínico orienta a necessidade de tratamento da tuberculose latente nos diferentes contextos epidemiológicos. Um estudo brasileiro demonstrou que contatos recentes com idade igual ou acima de doze anos, HIV negativos e com teste tuberculínico igual ou maior que cinco milímetros tem um risco seis vezes maior de apresentar tuberculose latente (TBL) do que contatos com teste tuberculínico menor que cinco milímetros; além disso, os autores demonstraram que o ponto de corte do teste tuberculínico de cinco milímetros pode ser utilizado mesmo em regiões com alta prevalência de TB (CONDE et al., 2009; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2009).

Embora existam várias definições de “contato” na literatura, a definição, com base em evidências científicas, é a de Rose (contato de pelo menos 200h de exposição a focos com BAAR positivo ou de 400h de exposição a focos com cultura positiva, sendo valorizados apenas contatos no mesmo espaço físico) (SBPT, 2009).

O Manual de Tuberculose, 2010, porém, estabelece que exposição do profissional de saúde à doente com TB, sem proteção ambiental e individual, não está bem estabelecida na literatura, podendo ser interpretada como períodos de exposição entre 4 a 12h, em ambientes fechados sem ventilação (BRASIL, 2010a).

O PNCT do MS define TB infecção, como uma reação tuberculínica igual ou maior que cinco milímetros em pessoa adulta que teve contato com TB pulmonar ativa no momento do diagnóstico e, sendo afastada doença em atividade, recomenda tratamento para TB latente. Esse contato com a doença refere-se à convivência em casa e / ou em ambientes de trabalho, instituições de longa permanência, escola (BRASIL, 2010a).

O PNCT recomenda ainda que se o PPD for menor que cinco milímetros, deverá ser feito novo teste tuberculínico após cinco a oito semanas para verificação de possível conversão, ou seja, infecção recente (BRASIL, 2010a). Será considerada conversão se houver incremento igual ou maior que 10mm e, sendo afastada doença em atividade, valorizar tratamento de TB latente.

Para **profissionais de saúde** que mantiveram contato com paciente com TB pulmonar ativa só é considerado **tuberculose infecção recente** se houver incremento de 10 mm em comparação com o último PPD realizado. O Manual de Recomendações para Tuberculose do MS mantém, portanto, para os profissionais de saúde (PS) o ponto de corte de 10mm (BRASIL, 2010a).

O profissional de saúde deve ser investigado na admissão e de forma periódica, através do PPD:

- 1°- Se o PPD for menor do que 10mm, deverá ser repetido em 1 a 3 semanas para confirmar a ausência da resposta tuberculínica.

Se ocorrer o fenômeno booster não repetir mais o PPD. Entretanto, se houver persistência de resultado menor do que 10 mm, o PPD deverá ser repetido a cada 12 meses, quando o PS atuar em locais de risco elevado de transmissão de *M. tuberculosis*.

- 2°- Se o PPD for igual ou maior do que 10mm afastar a possibilidade de doença e não repetir o PPD.

O MS mantém o já preconizado para o efeito “*booster*”, o qual se caracteriza por debilidade da capacidade de resposta imunológica (linfócito T de memória) do indivíduo quando submetido ao teste tuberculínico (TT). Um primeiro TT atuará como estímulo (efeito “*booster*”) e um segundo TT poderá ser positivo por fenômeno de reativação da memória (BCG ou infecção remota por *M. tuberculosis*) (BRASIL, 2010a).

O efeito “*booster*” ocorre em cerca de 6% dos profissionais de saúde e é considerado quando o segundo TT é igual ou maior que 10 mm e com incremento de pelo menos seis milímetros em relação ao primeiro TT. Quando o resultado da segunda aplicação for igual ou maior que 10 mm, mesmo sem incremento de seis milímetros em relação à primeira aplicação, o TT não deverá ser repetido no futuro.

O intervalo para repetição do TT é de uma a três semanas, considerando como definitivo o resultado do segundo TT. A segunda aplicação tuberculínica

excluirá uma falsa conversão no futuro para aqueles indivíduos que são testados de forma seriada (BRASIL, 2010a).

1.5 Justificativa

No período de 2004 a 2008 foram diagnosticados dez casos de TB pulmonar entre os profissionais de saúde do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará. O desconhecimento do que teria levado esses profissionais a adoecerem e o que poderia ser feito para prevenir novos casos foram objetos de interesse para desenvolver este estudo e foi formulada a seguinte questão problema: qual a proporção de tuberculose infecção e os fatores associados à sua ocorrência entre esses profissionais? Diante da realidade de casos de tuberculose doença foi articulada a hipótese de prevalência relevante de tuberculose infecção entre esses profissionais.

A tuberculose como doença infecto contagiosa, de caráter ocupacional, constitui séria preocupação para todos aqueles que exercem atividades assistenciais à saúde.

Apesar da crescente mobilização dos órgãos governamentais para a questão da tuberculose, ela, em decorrência não só ao advento da AIDS, mas principalmente também como fruto das desigualdades sociais, marca presença expressiva entre as principais causas de mortalidade no país, contracenando com as doenças crônico degenerativas, neoplasias e com as causas externas.

Segundo Ruffino-Netto (2000), as grandes dificuldades para um programa de controle da TB no nosso país, encontram-se não só no nível macrossocial, mas também no plano da sociologia médica: conceito de saúde doença, o saber médico e os padrões de práticas médicas vigentes.

Propõe-se com este estudo dar uma pequena contribuição à cada profissional, para que se alcance um patamar de conscientização ideal e se faça uso mais efetivo dos conhecimentos adquiridos no controle e prevenção de doenças, tendo como objetivo o bem comum e a garantia dos direitos.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a magnitude e os fatores associados à ocorrência de tuberculose infecção entre os profissionais do HUWC no ano de 2010, visando propor medidas de prevenção e controle.

2.2 Específicos

- Estimar a prevalência de tuberculose infecção entre os profissionais do HUWC da UFC no ano de 2010;
- Verificar a ocorrência de efeito *booster* ;
- Identificar potenciais fatores associados à positividade do teste tuberculínico entre os profissionais do HUWC.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Desenho geral do estudo

Estudo seccional descritivo em profissionais no ano de 2010.

3.2 Local e população estudada

Esta pesquisa foi realizada em Fortaleza, no Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), instituição pertencente à Universidade Federal do Ceará (UFC).

Fortaleza, capital do estado brasileiro do Ceará, está localizada no litoral Atlântico, numa região privilegiada do Nordeste do Brasil, na América do Sul. Possui 34 km de praias, com um município de 314,9 km² de área e 2.452.185 habitantes. É a 5^a cidade mais populosa do país e a capital brasileira mais próxima da Europa, Estados Unidos e África, recebendo um número cada vez maior de turistas estrangeiros a cada ano, principalmente da Itália e Portugal (IBGE, 2010).

No ano de 2010, a Secretaria de Saúde do Estado (SESA) recebeu a notificação de 3.628 casos novos de tuberculose no estado do Ceará, o que corresponde a uma taxa de incidência de 43,0/100.000 habitantes, superior à média nacional, cuja taxa foi de 37,6/100.000 habitantes (CEARÁ, 2012).

A UFC conta com uma estrutura hospitalar de ensino completa e o HUWC é de alta complexidade, sendo referência para todo o Estado.

A população alvo, considerada para a pesquisa, refere-se aos 1605 profissionais que, no ano em estudo, 2010, atuavam no HUWC (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos profissionais por vínculo, HUWC, 2010

Vínculo	Nº
UFC / Sameac	1266
Residentes	68
Médicos residentes	(50)
Residentes de outras áreas	(18)
Terceirizados	271
Total	1605

Fonte: HUWC (2010).

A população era composta por indivíduos de diversas categorias profissionais e foram distribuídos da seguinte forma: médicos, profissionais de

enfermagem, demais profissionais com risco de exposição e demais profissionais com menor risco de exposição.

Como profissionais de enfermagem, compreendem-se: enfermeiros (as), técnicos(as) e auxiliares/atendentes de enfermagem.

Demais profissionais são todos aqueles não pertencentes às categorias de médicos e enfermagem. Foram categorizados em dois grupos: 1º- profissionais que têm contato com pacientes em menor proporção que médicos e profissionais de enfermagem e, teoricamente, com menor probabilidade de risco de exposição a *M. tuberculosis* em relação a estes profissionais (assistentes sociais, auxiliares de admissão, copeiras, camareiras, fisioterapeutas, maqueiros, motoristas, nutricionistas, porteiros, profissionais da limpeza, psicólogos, recepcionistas, técnico-auxiliares de laboratório, técnicos de radiologia); 2º- profissionais sem contato ou com contato eventual com pacientes, considerados com menor probabilidade de risco de exposição em relação ao primeiro grupo (agentes de vigilância, almoxarifes, armazenistas, arquiteto, carpinteiro, contínuos, costureiras, digitadores, eletricitistas, gerente de compras, gráfico, publicitários, técnicos administrativos).

O Programa Nacional de Controle de Tuberculose (PNCT) define que o grau de exposição, da pessoa que teve contato com TB, deve ser individualizado, levando em conta a forma da doença, o ambiente e o tempo de exposição (BRASIL, 2010a).

Os profissionais estão lotados em diversos setores do hospital e foram classificados de acordo com a probabilidade de contato com pacientes com TB.

As **enfermarias** foram consideradas como locais de maior risco de exposição pela probabilidade de contato frequente e prolongado; os **ambulatórios** como locais de risco intermediário de exposição, pela probabilidade de contato frequente, porém, não prolongado e os **demais setores** com probabilidade de contato limitado e ocasional.

Foram agrupados com as enfermarias e ambulatórios, setores que, neste estudo, foram considerados com probabilidade de risco de exposição semelhante.

Além das enfermarias discriminadas abaixo, seguem-se, portanto, os setores considerados com probabilidade de risco de exposição semelhante:

- Clínica Cirúrgica I, II, III – internam-se pacientes de cirurgia geral, cirurgia torácica, transplante de pâncreas, transplante de rim e fígado;

- Clínica Médica I, IIA, IIB, III – internam-se pacientes de clínica médica, pacientes da hematologia, infectologia, reumatologia, dermatologia e outros;
- Laboratório de microbiologia, pelo fato destes profissionais lidarem com baciloscopia e cultura de BAAR;
- Unidade de Pediatria;
- Recuperação pós-anestésica;
- Serviço de Fisioterapia, compreendendo os profissionais lotados nas enfermarias;
- Serviço de Nutrição e dietética;
- Serviço de Psicologia, compreendendo os profissionais lotados nas enfermarias;
- Unidade de Terapia Intensiva (UTI) - Adulto

Como “**Ambulatórios**”, compreendem-se os locais onde são feitas consultas a pacientes externos. A maioria dos atendimentos ambulatoriais do HUWC é feita no Bloco de Ambulatórios Especializados (Ilhas). Nessa área são atendidos pacientes das diversas especialidades, como: gastroenterologia, otorrinolaringologia, endocrinologia, neurologia, psicologia e outras. Pela probabilidade de risco de exposição semelhante foram incluídos no mesmo grupo, os seguintes setores:

- Centro Cirúrgico;
- Laboratório Central;
- Perícia Médica;
- Serviço de Endoscopia;
- Serviço de Fisioterapia, compreendendo profissionais lotados nos ambulatórios;
- Serviço de Hemodinâmica;
- Serviço de Quimioterapia;
- Serviço de Radiologia;
- Serviço Social;
- Serviço de Transportes.

Como “**Demais Setores**”, foram considerados os locais onde o contato com os pacientes é ocasional e ou de breve duração.

- Almojarifado Central;

- Atendimento (Recepção);
- CEAPS – Centro de Estudos, Central de Esterilização, Centro de Pesquisa, Centro de Pesquisas Clínicas;
- Diretorias;
- Educação Continuada, Escritório de Qualidade;
- Gerência do Laboratório;
- Serviços de: Arquivo Médico, Compras, Contabilidade, Controle de Infecção Hospitalar, Controle Patrimonial, Convênios e Processamento de Contas, Desenvolvimento de RH e Treinamento, Farmácia;
- Setor administrativo do Internato/Residência;
- Unidades: Engenharia e Manutenção, Finanças, Ouvidoria, Pessoal, Serviços e Comunicação.

Foram excluídos “servidores à disposição”, por não se saber o setor de trabalho de cada funcionário desse grupo.

Como resultado das combinações entre **setor de trabalho e categoria profissional**, encontramos onze estratos (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição dos profissionais do HUWC por setor de trabalho e categoria profissional, 2010.

Setor de Trabalho	Categoria	Nº	(%)	%
Ambulatórios	Médicos	138	(31)	28,00
	Enfermagem	192	(42)	
	Demais profissionais com risco de exposição	95	(21)	
	Demais profissionais com menor risco de exposição	27	(6)	
Enfermarias	Médicos	92	(20)	29,00
	Enfermagem	253	(55)	
	Demais profissionais com risco de exposição	97	(21)	
	Demais profissionais com menor risco de exposição	18	(4)	
Demais Setores	Médicos	52	(8)	43,00
	Enfermagem	104	(15)	
	Demais profissionais	537	(77)	
Total		1605		100,00

Fonte: HUWC (2010).

3.3 Amostra

Para a estimativa do tamanho da amostra, considerou-se o plano amostral segundo amostragem aleatória estratificada proporcional com frequência esperada de 50,0%, para cada um dos nove estratos, intervalo de confiança de 95% e erro de amostragem de 5%.

Foi utilizado o Epi Info, que calculou em 310 o número de profissionais, com base no total de 1605 (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição da amostra estimada de profissionais de acordo com o setor de trabalho e categoria profissional, HUWC, 2010

Setor de Trabalho	Categoria	Amostra estimada para erro de 5%	%
Ambulatórios	Médicos	27	28
	Enfermagem	37	
	Demais profissionais com risco de exposição	13	
	Demais profissionais com menor risco de exposição	10	
Enfermarias	Médicos	18	29
	Enfermagem	49	
	Demais profissionais com risco de exposição	19	
	Demais profissionais com menor risco de exposição	4	
Demais Setores	Médicos	11	43
	Enfermagem	20	
	Demais profissionais	102	
Total		310	100

Fonte: HUWC (2010).

A seleção da amostra foi feita inicialmente por sorteio dentro de cada estrato, porém, percebeu-se de imediato que não seria possível manter este parâmetro, não somente pela dificuldade em localizar cada um dos sorteados, mas, principalmente, pelo interesse demonstrado por muitos profissionais que desejavam conhecer sua situação de infecção frente à tuberculose, e se prontificaram a aderir voluntariamente à pesquisa.

Decidiu-se, finalmente, por convites pessoais a todos os profissionais que faziam parte da população do HUWC, nos mais diversos horários e em todos os **setores** e para todas as **categorias profissionais**, com um simultâneo trabalho de conscientização da importância do estudo para a avaliação da situação do servidor frente a possibilidade de tuberculose infecção. Foram utilizados também cartazes

nas mais diversas áreas do Hospital, mensagens no *site* da Universidade e em seu respectivo jornal.

3.4 Critérios de inclusão e exclusão

- **Critérios de Inclusão** – foram incluídos no estudo todos os profissionais que trabalhavam no HUWC no ano de 2010, que se apresentaram voluntariamente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e não preenchiam os critérios de exclusão.
- **Critérios de Exclusão** – foram excluídos do estudo aqueles profissionais com história prévia de tuberculose doença; os que fizeram uso de tuberculostáticos no passado; aqueles em vigência de terapia imunossupressora; os vacinados recentemente com BCG– até a dois anos; imunodeprimidos com doenças pré-existentes; aqueles com história de contato domiciliar com tuberculose; profissionais já aposentados; gestantes; aqueles que não retornaram para a leitura do teste tuberculínico.

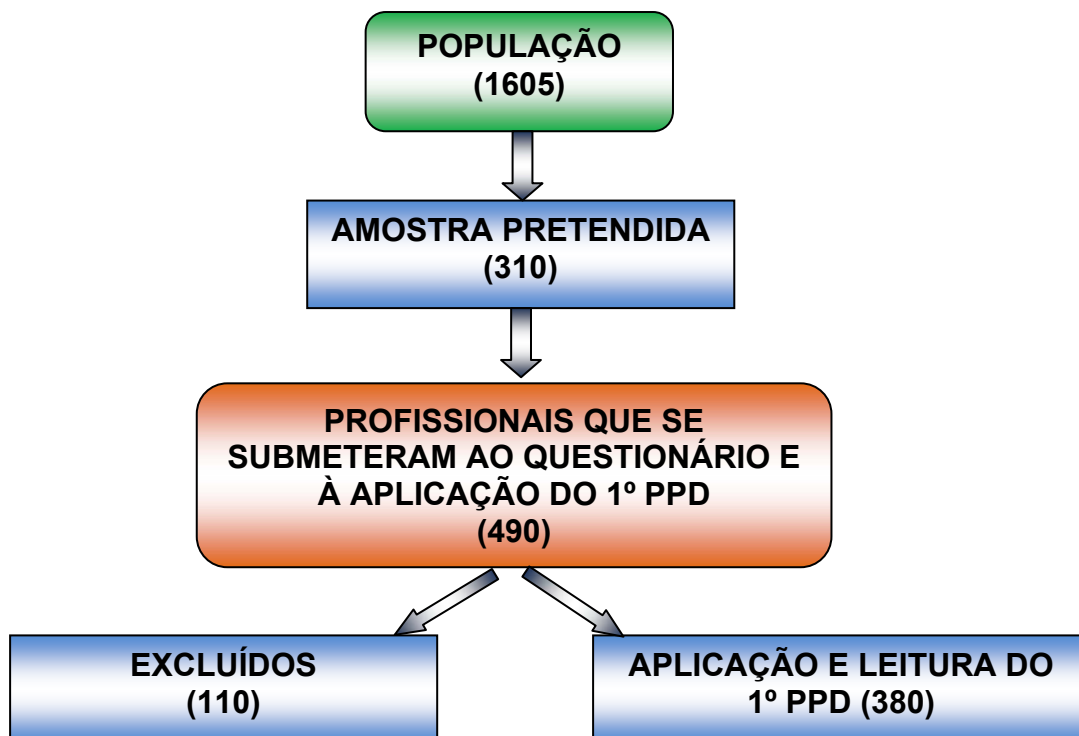
3.5 Pesquisa de campo

Em novembro de 2010, deu-se início à pesquisa de campo e nos dias determinados compareceu um total de 490 profissionais, sendo todos submetidos a um questionário com perguntas referentes às condições sócio demográficas, ocupação, setor de trabalho, tempo de serviço, exposição a *M. tuberculosis* no trabalho, no domicílio e em outros locais, vacinação com BCG, uso de EPI.

Após o preenchimento do questionário, foram todos submetidos à aplicação do 1º teste tuberculínico.

Como esclarecido no fluxograma a seguir, dos 490 profissionais que compareceram espontaneamente, 110 foram excluídos do estudo, em obediência aos critérios de exclusão.

Fluxograma 1 – População, amostra pretendida e profissionais excluídos, HUWC, 2010



1 aposentada; 5 TB doença; 20 TB domicílio
1 vigência de ter. imunossupressora;
83 não retornaram para leitura do 1º PPD

A amostra total pretendida, com o somatório dos onze estratos, foi calculada em 310 profissionais, tendo sido estudados, entretanto, 380 profissionais, os quais concluíram o estudo desta primeira fase (Aplicação do Questionário, Aplicação e Leitura do 1º PPD), com a ressalva de que em cinco dos onze estratos, não se alcançou a amostra pretendida e ocorreu um número maior de voluntários, nos outros estratos (Tabela 4).

Tabela 4 – Amostra pretendida, amostra alcançada por estratos, HUWC, 2010

Estratos	Amostra pretendida	Amostra alcançada
Ambulatório/Médicos	27	*11
Ambulatório/Enfermagem	37	60
Ambulatório/Demais profissionais com risco de exposição	13	40
Ambulatório/Demais profissionais com menor risco de exposição	10	15
Enfermaria/Médicos	18	*13
Enfermaria/Enfermagem	49	*45
Enfermaria/Demais profissionais com risco de exposição	19	49
Enfermaria/Demais profissionais com menor risco de exposição	4	6
Demais setores/Médicos	11	*0
Demais setores/Enfermagem	20	*14
Demais setores/Demais profissionais	102	127
Total	310	380

Fonte: HUWC (2010).

*Estratos nos quais não se alcançou a amostra pretendida.

3.6 Variáveis

- **Teste Tuberculínico (PPD)**

Foi a variável de desfecho principal. O teste tuberculínico ou de Mantoux tem por objetivo mostrar se a pessoa está infectada ou não por *M. tuberculosis*. No Brasil é padronizado o uso de um derivado proteico purificado da tuberculina (PPD) RT23 do Serum Institute, na dose de duas Unidades de Tuberculina (UT), para a realização do teste.

A aplicação foi realizada por um grupo de enfermeiros, com a supervisão direta e simultânea de duas enfermeiras da SESA, habilitadas pelo MS para aplicação e leitura. Foram obedecidas todas as normas preconizadas por este Ministério.

Depois de calçar as luvas, retirou-se da geladeira, o frasco de tuberculina. Removido o lacre, introduziu-se a agulha com bisel curto no frasco de tuberculina, aspirando-se 0,1ml do líquido, que corresponde a 2UT. A tuberculina foi aplicada imediatamente, por via intradérmica, no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo de cada voluntário, com a introdução do bisel voltado para cima de forma

visível ao aplicador até que o bisel desaparecesse. Injetou-se 0,1ml de tuberculina lentamente e seringa e agulha foram desprezadas em caixa apropriada. Após a aplicação, houve a formação de uma pápula de sete a oito milímetros de diâmetro, limites precisos, como casca de laranja.

Fez-se a aplicação em local com pouco pêlo, sem tatuagem, cicatriz ou lesões de pele e distante de veias superficiais calibrosas, conforme orientação do Manual da SESA. Em um único caso a aplicação foi feita no braço direito, em virtude de tatuagem, havendo o registro no cartão de leitura do TT.

Todos foram orientados para não coçar, nem colocar qualquer substância em caso de prurido ou dor no local da aplicação.

A tuberculina utilizada foi fornecida pela SESA, tendo sido transportada para o HUWC em isopor, adequadamente preparado com placas térmicas e posteriormente conservada em geladeira reservada para este fim, onde permaneceu em temperatura entre +2°C e + 8°C, uma vez que não pode ser congelada e nem exposta diretamente à luz solar (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005), por sofrer desnaturalização (LUNA, 2003).

A leitura foi feita pelo mesmo grupo de enfermeiros e, conforme orientação do MS (BRASIL, 2010a), foi realizada 72 horas após aplicação da tuberculina, na maioria dos profissionais, com exceção de três voluntários nos quais a leitura foi feita após 96 horas.

Para controle de qualidade, durante a leitura, todo voluntário submetido à mesma, recebeu a supervisão direta e simultânea das duas enfermeiras habilitadas pelo MS. Se houvesse discordância acima de dois milímetros entre as duas treinadoras, seria feita nova leitura.

Utilizou-se uma régua milimetrada, transparente, padronizada, medindo-se o maior diâmetro transverso da área de endureção palpável, na direção perpendicular ao antebraço, conforme o Manual de Normas para Controle da Tuberculose. Não foi considerado na mensuração eritema, edema ou linfangite.

O MS (BRASIL, 2010a) define como reator, o resultado de PPD igual ou maior que cinco milímetros para a população em geral, mantendo, o ponto de corte de 10 milímetros para o profissional de saúde. Mantém também a investigação do efeito *booster* para as leituras compreendidas entre zero e nove milímetros, para esta última população.

Decidiu-se por fazer as análises abrangendo as duas definições para reator e os parâmetros utilizados foram:

1° : PPD 0 a 4 mm	Teste Tuberculínico Negativo
PPD \geq 5 mm	Teste Tuberculínico Positivo
2° : PPD 0 a 9 mm	Teste Tuberculínico Negativo
PPD \geq 10 mm	Teste Tuberculínico Positivo

Na pesquisa, foi investigado o efeito *booster*, somente para aqueles voluntários que apresentaram leitura compreendida entre zero e quatro milímetros, sendo estes convidados para repetir o teste, após duas semanas da primeira aplicação da tuberculina.

Na repetição do teste tuberculínico (**2ª testagem**) foi obedecido o critério preconizado por Menzies (1999), que é a necessidade de ocorrer um aumento de pelo menos seis milímetros, em relação ao PPD anterior, para ser considerado como representando um verdadeiro fenômeno biológico: *booster*. Aumentos menores não foram considerados.

Nas análises em que foi considerado como **ponto de corte o valor de cinco milímetros, positivos (reatores)** foram aqueles profissionais com resultado de PPD igual ou maior que cinco milímetros;

Possivelmente negativos, os profissionais com resultado de PPD menor que cinco milímetros no 1° TT e que não retornaram para repetir o 2° TT;

Verdadeiramente negativos, os profissionais com resultado de PPD menor que cinco milímetros no 1° TT e que mantiveram o PPD menor que cinco milímetros após o 2° TT;

Negativos, o somatório dos possivelmente negativos e dos verdadeiramente negativos.

Nas análises com **ponto de corte de dez milímetros**, considerou-se como **positivos (reatores)**, os profissionais com resultado de PPD igual ou maior que dez milímetros;

Possivelmente negativos, os profissionais com resultado de PPD menor que dez milímetros no 1° TT e que não retornaram para repetir o 2° TT;

Verdadeiramente negativos, os profissionais com resultado de PPD menor que dez milímetros no 1° TT e que mantiveram o PPD menor que dez milímetros após o 2° TT;

Negativos, o somatório dos possivelmente negativos e dos verdadeiramente negativos.

Foi observada a relação de positividade do TT com os possíveis fatores de associação, como: setor de trabalho; ocupação; tempo de serviço; faixa etária; sexo; classe econômica; renda familiar; uso de EPI; vacinação com BCG; tabagismo; alcoolismo; história de contato com TB. Para **setor de trabalho** foi considerada a classificação: enfermagem, ambulatório, demais setores. Para **ocupação** os profissionais foram agrupados em: médicos, categoria de enfermagem, demais profissionais com risco de exposição e demais profissionais com menor risco de exposição.

Na investigação do **tempo de serviço** foram observados os anos de exercício do profissional no HUWC, local em que ocorreu a pesquisa e os anos de exercício em outras unidades de assistência à saúde.

Na investigação de **faixa etária** os profissionais foram agrupados da seguinte forma: 14 a 29 anos; 30 a 39 anos; 40 ou mais.

Na investigação de **classe econômica**, foi considerado o instrumento do Critério de Classificação Econômica Brasil, o qual abandonou a antiga classificação da população em termos de “classes sociais” e dá ênfase ao poder de compra das pessoas e famílias urbanas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, 2011).

A agregação de vários itens sobre consumo de conforto, contratação de empregados domésticos e escolaridade do chefe da família constitui a base para o cálculo do Critério de Classificação Econômica Brasil, proposto pela ABEP (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5 – Sistema de pontos, Critério de Classificação Econômica Brasil.

Posse de itens	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer	0	2	2	2	2

Fonte: ABEP (2011)

Tabela 6 – Grau de instrução do chefe de família

Grau de Instrução	Pontos
Analfabeto/ Até 3ª série Fundamental/ Até 3ª série 1º. Grau	0
Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º. Grau	1
Fundamental completo/ 1º. Grau completo	2
Médio completo/ 2º. Grau completo	4
Superior completo	8

Fonte: ABEP (2011).

Para cada classe econômica converge um determinado número de pontos (Tabela 7).

Tabela 7 – Cortes do Critério Brasil

Classes	Pontos
A1	42 – 46
A2	35 – 41
B1	29 – 34
B2	23 – 28
C1	18 – 22
C2	14 – 17
D	8 – 13
E	0 – 7

Fonte: ABEP (2011).

A investigação de renda familiar por classes baseou-se nos dados do Levantamento Sócio Econômico 2009 – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística-IBOPE (ABEP, 2011) (Tabela 8).

Tabela 8 – Renda familiar por classes

Classes	Pontos	Renda média familiar (valor bruto em R\$) 2009
A1	42 – 46	11.480
A2	35 – 41	8.295
B1	29 – 34	4.754
B2	23 – 28	2.656
C1	18 – 22	1.459
C2	14 – 17	962
D	8 – 13	680
E	0 – 7	415

Fonte: ABEP (2011).

Nesta pesquisa foram considerados como pertencentes à classe A, os profissionais com renda familiar mensal superior a quinze salários mínimos; classe B1 com renda familiar mensal superior a dez até quinze salários mínimos; classe B2 com renda familiar mensal superior a cinco até dez salários mínimos; classe C1 superior a três até cinco salários mínimos; classe C2 superior a um até três salários

mínimos e classe D, com um salário mínimo (Tabela 9). Não se considerou a classe E por não ter nenhum profissional pertencente à mesma.

Tabela 9 – Classes econômicas segundo N° de Salários mínimos, como renda familiar mensal dos profissionais da saúde, HUWC, 2010

Classes	Renda média familiar mensal N° de salários mínimos
A1	> 15
B1	>10 – 15
B2	> 5 – 10
C1	> 3 – 5
C2	> 1 – 3
D	1

Fonte: HUWC (2010).

Na investigação de EPI, foi dado destaque ao uso de máscaras de proteção respiratória e qual o tipo utilizado, se comum (cirúrgica) ou apropriada para TB, tipo PFF2, padrão brasileiro ou N95, padrão dos EUA.

Investigou-se a presença de cicatriz no braço direito, na altura da inserção inferior do músculo deltóide, na busca de vacinação com BCG.

Investigou-se a associação existente entre carga tabágica e TT. Para o cálculo da carga tabágica utilizou-se o número de maços consumidos por dia, multiplicado pelo número de anos que fumou, por exemplo: 1 maço por dia durante 20 anos = 1 x 20 = 20 maços/ano (PETO, 1986).

A mensuração de dependência de álcool é controversa e nesta pesquisa a avaliação foi feita por meio do instrumento CAGE, questionário utilizado para detectar possível dependência de álcool em estudos clínicos e populacionais. É composto de quatro perguntas: alguma vez, você sentiu que deveria diminuir a quantidade que bebe; alguém critica ou já criticou o seu modo de beber; você costuma beber de manhã para diminuir a ressaca; você se sente culpado pela maneira como costuma beber; sendo considerado suspeito de dependência quando há resposta afirmativa para duas ou mais perguntas. Tem sensibilidade de 88% e especificidade de 83%, com validação em 1983, por Masur e Monteiro. No Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP), foi também considerado como indicativo de dependência, a presença de duas ou mais respostas afirmativas.

Entretanto, a validade do CAGE depende do contexto em que é aplicado (GUIMARÃES et al., 2010; REHM et al., 2010).

Através de pergunta no questionário, independente do cargo ou função do profissional, investigou-se quais eram os parâmetros utilizados, para suspeitar que alguém estivesse com TB.

Investigou-se também a possibilidade do profissional já ter convivido no mesmo domicílio com pessoa com TB, o tipo de TB, o tempo de convivência e quais as condições reais da convivência, como dormir no mesmo quarto, ventilação da casa, número de horas de contato, etc. Investigou-se o contato com TB no trabalho, com pacientes, com colega de **trabalho portador da doença** e no ciclo de amizades. Afastou-se da pesquisa aqueles que confirmaram contato domiciliar.

3.7 Análise dos dados

Foram calculadas as medidas estatísticas média, desvio padrão das variáveis quantitativas. Analisaram-se as associações entre PPD e as variáveis categóricas por meio do teste de χ^2 e de razão de verossimilhança. As médias dos dois grupos de PPD foram analisadas pelo teste t de Student para dados independentes e com variâncias desiguais. Considerou-se como estatisticamente significativa as análises com $p < 0,05$. Os dados foram processados no Epi Info.

3.8 Aspectos éticos da pesquisa

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HUWC no dia 08 de março de 2010, sob o protocolo n°: 001.02.10 (Anexo A). Zelou-se pelo cumprimento das exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do MS sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Os questionários foram respondidos após esclarecimento aos profissionais sobre os objetivos da pesquisa, solicitação de sua participação e consentimento, sendo-lhes garantido o sigilo dos dados verificados, além de serem informados a respeito de sua liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase do estudo. Após ciência

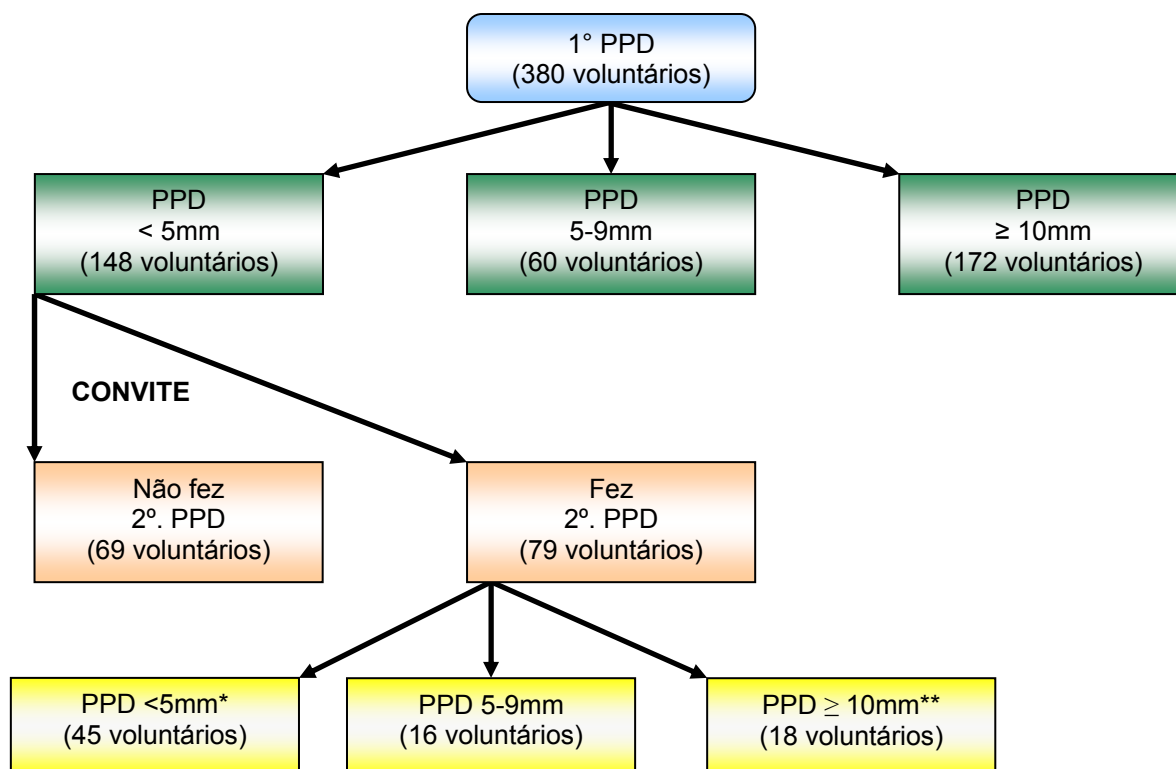
do exposto acima, o profissional que aceitou participar assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE (Apêndice A). Os dados, questionários e teste tuberculínico, só foram coletados após toda essa fase de esclarecimentos e consentimento por escrito de cada voluntário que participou do estudo.

Os resultados do TT foram entregues a cada um dos participantes.

4 RESULTADOS

Conforme fluxograma abaixo, dos 380 voluntários que se submeteram ao 1º TT, 232 (61,0%) apresentaram resultado de PPD \geq 5 mm, os demais (148 voluntários – 38,95%) apresentaram leitura com valores compreendidos entre 0 e 4mm e estes foram convidados a repetir o TT após duas semanas. Entretanto, destes 148 voluntários, somente 79 retornaram para esta segunda fase. Finalmente, dos 79 voluntários que se submeteram à 2ª **testagem**, 34 voluntários apresentaram PPD \geq 5mm e **COM** incremento de pelo menos 6mm, em relação ao resultado anterior. Os restantes, 45 voluntários, apresentaram PPD menor que 5 mm **OU** PPD \geq 5 mm, porém, **SEM** incremento de 6mm.

Fluxograma 2 – Resultados do 1º e 2º PPD, HUWC, 2010.



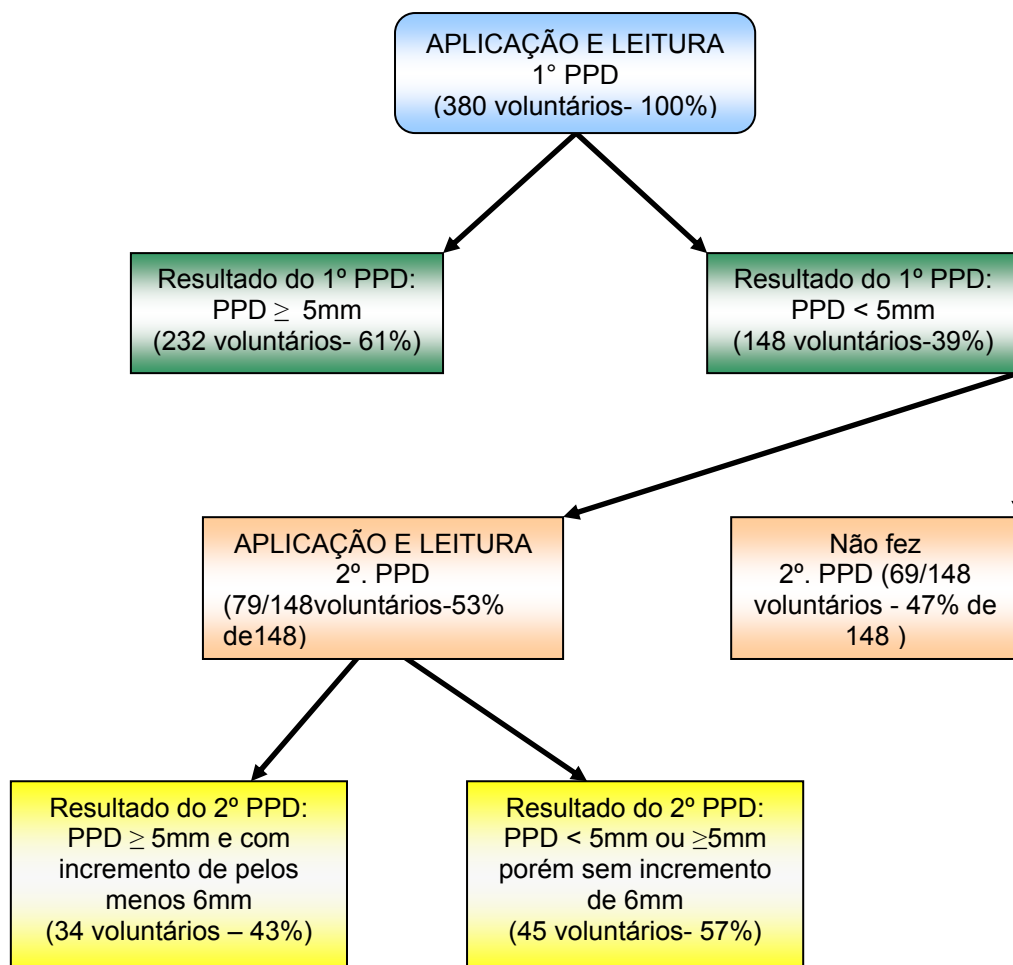
*Desses 45 voluntários, nove tiveram o 2º resultado acima de 5mm, porém sem o incremento de 6mm e foram mantidos com seu resultado inicial, isto é, sem tuberculose infecção.

** Foram considerados como tendo apresentado efeito *booster* apenas os 18 profissionais que além do 2º. PPD ter incremento de 6mm também alcançou pelo menos 10mm.

Resumindo têm-se os seguintes resultados:		Nº	(%)
PPD < 5 mm	1º TT e não compareceram para o 2º TT	69	(18)
PPD < 5 mm	1º TT e após o 2º TT.	45	(12)
PPD 5-9 mm	1º TT, não convidados para 2º TT	60	(16)
PPD 5-9 mm	após 2º TT	16	(4)
PPD ≥ 10 mm	1º TT, não convidados 2º TT	172	(45)
PPD ≥ 10 mm	após 2º TT.	18	(5)
Total		380	(100)

Considerando para o profissional da área da saúde o mesmo ponto de corte da população geral, isto é, TB infecção quando PPD ≥ 5 milímetros, tem-se o seguinte:

Fluxograma 3 – Resultados do 1º e 2º PPD com ponto de corte de 5mm, HUWC, 2010



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 10 – Reatividade tuberculínica, PPD \geq 5mm, HUWC, 2010

REATIVIDADE TUBERCULÍNICA COM PONTO DE CORTE 5mm			
Voluntários	Positivo 1º Teste(%)	Positivo 2º Teste	Total de Positivos(%)
380	232 (61%)	34	266 (70%)

Fonte: HUWC (2010).

Verifica-se que, resultados positivos corresponderam a 232 voluntários com PPD \geq 5mm no 1º teste + 34 com PPD \geq 5mm no 2º teste = 266 (70,00%) voluntários; verdadeiramente negativos corresponderam a 45 voluntários (11,84%) que ao repetirem o PPD, mantiveram o resultado abaixo de 5mm; possivelmente negativos corresponderam a 69 voluntários (18,16%) que foram negativos no 1º PPD e não repetiram o teste tuberculínico.

Para investigação do efeito *booster*, manteve-se o preconizado no Manual de Tuberculose do MS (BRASIL, 2010a), considerando-se a ocorrência de *booster* somente com o resultado do 2º PPD igual ou maior que dez milímetros e com incremento de pelo menos seis milímetros (Tabelas 11 e 12).

Tabela 11 – Proporção de voluntários que se submeteram a investigação de efeito *booster* e seus resultados nas análises com ponto de corte 5mm, HUWC, 2010

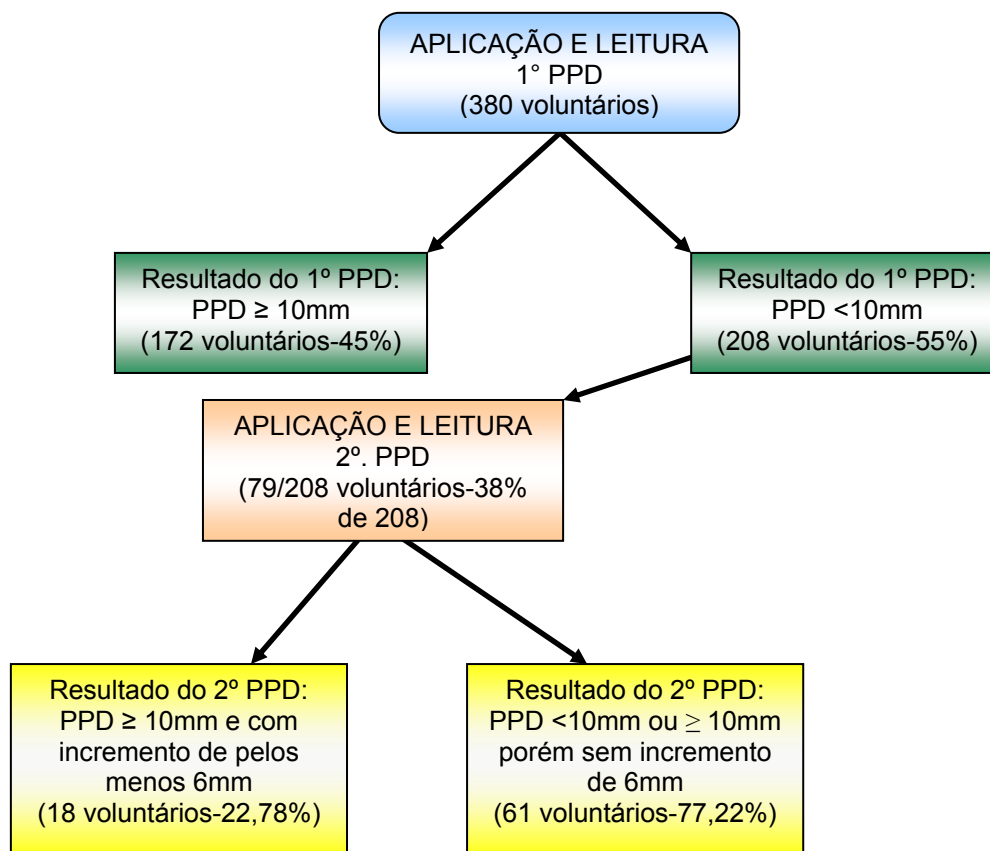
Investigação de efeito <i>booster</i>	Com efeito <i>booster</i> Nº (%)	Sem efeito <i>booster</i> Nº (%)	Total (%) Nº (%)
Sim	18 (22,78)	61 (77,22)	79 (100,00)
Não			301 (100,00)
Total			380 (100,00)

Obs.: Efeito *booster*: PPD \geq 10mm e incremento de pelo menos 6mm).

Fonte: HUWC (2010).

Considerando o ponto de corte de 10 mm para o profissional da área da saúde, isto é, tuberculose latente quando PPD \geq 10 mm, tem-se o resultado no Fluxograma 4, a seguir:

Fluxograma 4 – Resultados de 1º e 2º PPD com ponto de corte de 10 mm, HUWC, 2010.



Fonte: Elaborado pela autora.

No Fluxograma 4, os resultados positivos corresponderam a 172 voluntários com $PPD \geq 10\text{mm}$ no 1º teste + 18 com $PPD \geq 10\text{mm}$ no 2º teste = 190 profissionais (50,00%); os verdadeiramente negativos corresponderam a 61 profissionais (16,06%) que repetiram o PPD e se mantiveram abaixo de 10mm ou não tiveram incremento de 6mm; os possivelmente negativos corresponderam a 129 profissionais (33,94%) que tiveram 1º PPD $< 10\text{mm}$ e não o repetiram.

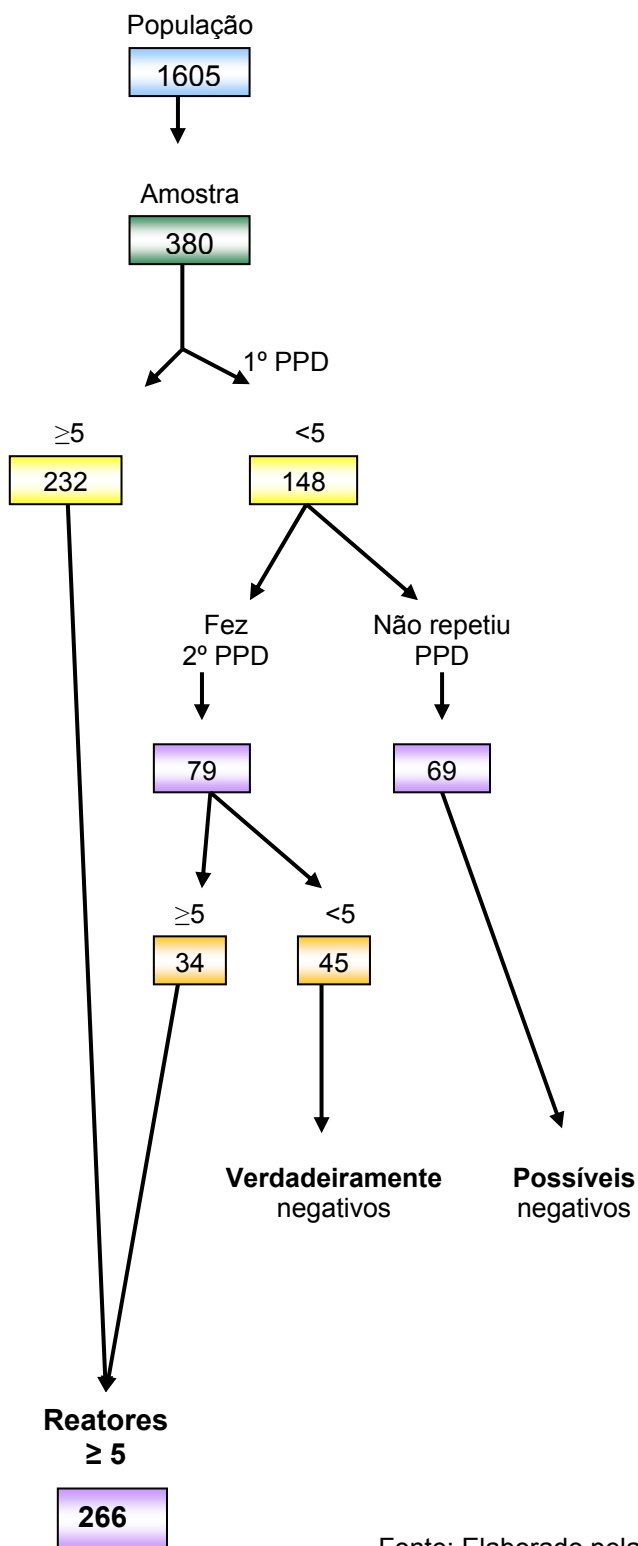
Tabela 12 – Distribuição dos profissionais da área da saúde com e sem efeito booster, nas análises com ponto de corte de 10mm, HUWC, 2010

Investigação de efeito booster	Com efeito booster Nº (%)	Sem efeito booster Nº (%)	Total Nº (%)
Investigou booster	18 (22,78)	61 (77,22)	79 (100,00)
Não investigou booster			301 (100,00)
Total			380 (100,00)

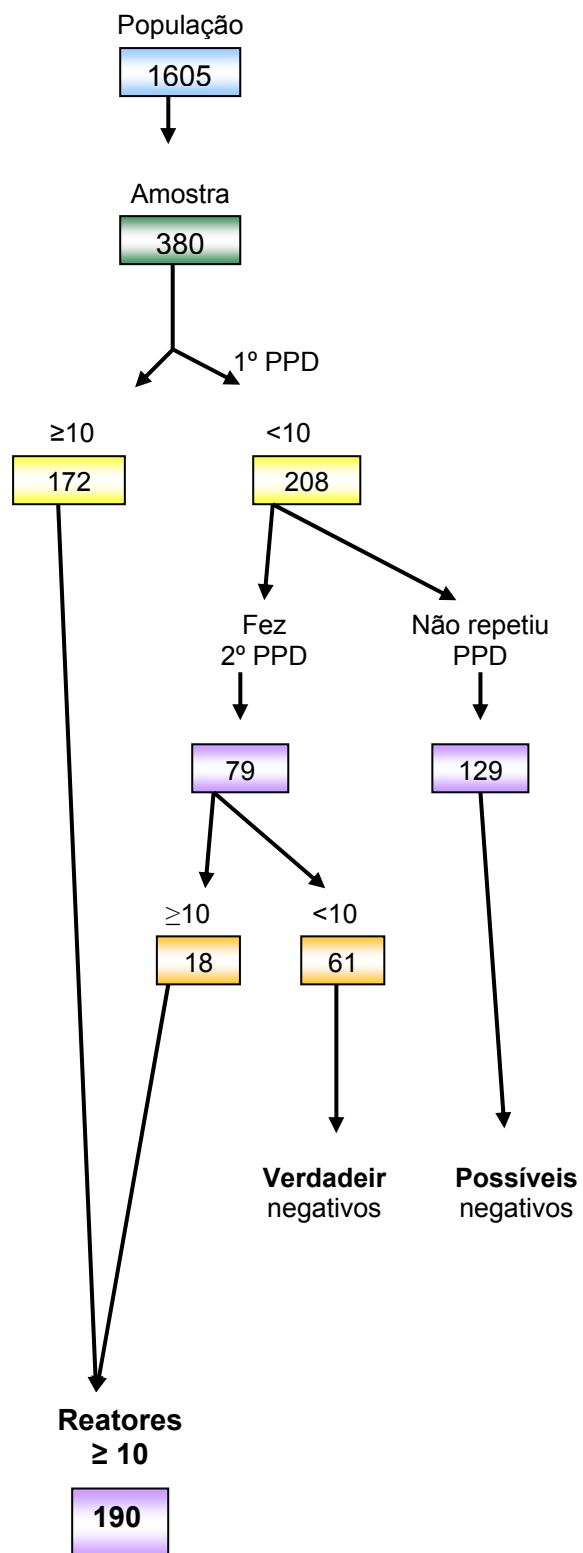
Fonte: HUWC (2010).

Fluxograma 5- Classificação dos profissionais da área da saúde em Positivos; Verdadeiramente Negativos; Possivelmente Negativos, segundo PPD ≥ 5 mm ou PPD ≥ 10 mm, HUWC, 2010.

REATOR: PPD ≥ 5 mm



REATOR: PPD ≥ 10 mm



Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 13 – Distribuição dos voluntários da área da saúde segundo características pessoais, profissionais e resultado de PPD \geq 5mm ou PPD $<$ 5mm, HUWC, 2010.

Variáveis	PPD \geq 5mm No.(%)	PPD $<$ 5mm No.(%)	p-valor
Total	266(70,0)	114(30,0)	
Sexo			0,273
Feminino	201(71,5)	80(28,5)	
Masculino	65(65,7)	34(34,3)	
Faixa etária			*0,056
14 – 29	47(61,8)	29(38,2)	
30 – 39	56(65,1)	30(34,9)	
40 ou +	163(74,8)	55(25,2)	
Setor de trabalho			0,656
Ambulatório	92(73,0)	34(27,0)	
Enfermaria	78(69,0)	35(31,0)	
Demais setores	96(68,1)	45(31,9)	
Profissão			*0,030
Médicos	16 (66,7)	8 (33,3)	
Enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem	94(79,0)	25(21,0)	
Demais profissionais com risco de exposição	83 (70,3)	35 (29,7)	
Demais profissionais com menor risco de exposição	73 (61,3)	46 (38,7)	
Tempo de trabalho			*0,007
Até 10 anos	116(63,4)	67(36,6)	
11 ou +	150(76,1)	47(23,9)	
Carga tabágica			0,280
Até 4,6 (P50)	27(71,1)	11(28,9)	
> 4,6(P50)	31(81,6)	7(18,4)	
Colega de trabalho			*0,056
Sim	62(78,50)	17(21,5)	
Não	198(67,3)	96(32,7)	
Paciente com TB			0,134
Sim	178(72,4)	68(27,6)	
Não	81(64,8)	44(35,2)	
Uso de máscara			0,490
Sempre/ Máscara própria	19(76,0)	6(24,0)	
Às vezes/ Nunca	247(69,6)	108(30,4)	

*Significância estatística $p < 0,05$.

*Tendência para associação.

Fonte: HUWC (2010).

Nesta análise com ponto de corte de 5 mm, em que foram considerados os 380 voluntários que participaram da pesquisa, independente de terem ou não repetido o teste tuberculínico, foi encontrado um índice de 70% de tuberculose infecção. Participaram, portanto, os 266 com PPD \geq 5 mm (232 no 1º PPD + 34 no 2º PPD) e 114 com PPD $<$ 5mm (69 no 1º PPD e que não repetiram o 2º PPD + 45 no 1º PPD e que se mantiveram com PPD $<$ 5 mm no 2º teste tuberculínico).

As variáveis profissão e tempo de trabalho apresentaram associação estatística. Faixa etária e contato com colega de trabalho mostraram tendência para associação.

Não houve associação com sexo, setor de trabalho, carga tabágica, contato com paciente com tuberculose e uso de máscara. Dentro da categoria de enfermagem não houve diferença estatística entre enfermeiros (as) e auxiliares/atendentes de enfermagem.

Tabela 14 – Distribuição dos voluntários da área da saúde segundo características pessoais, profissionais e resultado de PPD \geq 5 mm ou PPD $<$ 5 mm, após 2º teste tuberculínico, HUWC, 2010.

Variáveis	PPD \geq 5mm No.(%)	PPD $<$ 5mm No.(%)	p-valor
Total	266(85,5)	45(14,5)	
Sexo			0,341
Feminino	201(86,6)	31(13,4)	
Masculino	65(82,3)	14(17,7)	
Faixa etária			0,403
14 – 29	47(81,0)	11(19,0)	
30 – 39	56(83,6)	11(16,4)	
40 ou +	163(87,6)	23(12,4)	
Setor de trabalho			*0,046
Ambulatório	92(89,3)	11(10,7)	
Enfermaria	78(89,7)	9(10,3)	
Demais setores	96(79,3)	25(20,7)	
Profissão			*0,008
Médicos	16(88,9)	2(11,1)	
Enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem	94(94,0)	6(6,0)	
Demais profissionais com risco de exposição	83(84,7)	15(15,3)	
Demais profissionais com menor risco de exposição	73(76,8)	22(23,2)	
Tempo de trabalho			*0,021
Até 10 anos	116(80,6)	28(19,4)	
11 ou +	150(89,8)	17(10,2)	
Carga tabágica			0,081
Até 4,6 (P50)	27(79,4)	7(20,6)	
> 4,6(P50)	31(93,9)	2(6,1)	
Colega de trabalho			0,245
Sim	62(89,9)	7(10,1)	
Não	198(84,3)	37(15,7)	
Paciente com TB			*0,024
Sim	178(89,0)	22(11,0)	
Não	81(79,4)	21(20,6)	
Uso de máscara			0,500
Sempre/ Máscara própria	19(90,5)	2(9,5)	
Às vezes/ Nunca	247(85,2)	43(14,8)	

*Significância estatística $p < 0,05$.

*Tendência para associação.

Fonte: HUWC (2010).

Nesta análise com ponto de corte de 5 mm, em que foram considerados como sem infecção somente aqueles que se mantiveram com PPD $<$ 5 mm após o 2º teste tuberculínico, foi verificado um índice de 85,5% de tuberculose infecção. Participaram, portanto, os 266 profissionais com PPD \geq 5 mm (232 no 1º PPD + 34 no 2º PPD) e os 45 profissionais que se mantiveram com PPD $<$ 5 mm no 2º PPD.

Os fatores associados com PPD \geq 5 mm foram setor de trabalho, profissão, tempo de trabalho e contato com paciente com tuberculose.

Não houve associação com sexo, faixa etária, carga tabágica, colega doente com TB e uso de máscara. Dentro da categoria de enfermagem não houve diferença estatística entre enfermeiros (as) e auxiliares/atendentes de enfermagem.

Tabela 15 – Distribuição dos voluntários da área da saúde segundo características pessoais, profissionais e resultado de PPD \geq 10mm ou PPD $<$ 10mm, HUWC, 2010.

Variáveis	PPD \geq 10mm No.(%)	PPD $<$ 10mm No.(%)	p-valor
Total	190(50,0)	190(50,0)	
Sexo			0,293
Feminino	136(48,4)	145(51,6)	
Masculino	54(54,5)	45(45,5)	
Faixa etária			*0,026
14 – 29	29(38,2)	47(61,8)	
30 – 39	40(46,5)	46(53,5)	
40 ou +	121(55,5)	97(44,5)	
Setor de trabalho			0,294
Ambulatório	70(55,6)	56(44,4)	
Enfermaria	52(46,0)	61(54,0)	
Demais setores	68(48,2)	73(51,8)	
Profissão			0,314
Médicos	11(45,8)	13(54,2)	
Enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem	68(57,1)	51(42,9)	
Demais profissionais com risco de exposição	55(46,6)	63(53,4)	
Demais profissionais com menor risco de exposição	56(47,1)	63(52,9)	
Tempo de trabalho			*0,000
Até 10 anos	74(40,4)	109(59,6)	
11 ou +	116(58,9)	81(41,1)	
Carga tabágica			*0,011
Até 4,6 (P50)	16(42,1)	22(57,9)	
> 4,6(P50)	27(71,1)	11(28,9)	
Colega de trabalho			0,155
Sim	45(57,0)	34(43,0)	
Não	141(48,0)	153(52,0)	
Paciente com TB			0,558
Sim	126(51,2)	120(48,8)	
Não	60(48,0)	65(52,0)	
Uso de máscara			0,300
Sempre/ Máscara própria	15(60,0)	10 (40,0)	
Às vezes/ Nunca	175(49,3)	180(50,7)	

*Significância estatística $p < 0,05$.

*Tendência para associação.

Fonte: HUWC (2010).

Na análise com ponto de corte de 10 milímetros e na qual foram considerados os 380 voluntários que participaram da pesquisa, independente de terem ou não repetido o PPD, foi encontrado um índice de 50% de tuberculose infecção. Participaram do estudo os 190 profissionais com PPD \geq 10 mm (172 no 1º PPD + 18 no 2º PPD) e 190 profissionais com PPD $<$ 10 mm (129 com PPD $<$ 10 mm 1º PPD e que não repetiram o 2º PPD + 61 com PPD $<$ 10 mm 1º PPD e que se mantiveram com PPD $<$ 10 mm 2º PPD).

Os fatores com significância estatística foram as variáveis faixa etária, tempo de trabalho e carga tabágica.

Não houve associação com sexo, setor de trabalho, colega doente de TB, contato com paciente com tuberculose e uso de máscara. Também não houve diferença estatística entre enfermeiros (as) e auxiliares/atendentes de enfermagem.

Tabela 16 – Distribuição dos voluntários da área da saúde segundo características pessoais, profissionais e resultado de PPD \geq 10 mm ou PPD $<$ 10 mm após 2º teste tuberculínico, HUWC, 2010.

Variáveis	PPD \geq 10mm No.(%)	PPD $<$ 10mm No.(%)	p-valor
Total	190 (75,6)	61 (24,3)	
Sexo			0,934
Feminino	136(75,6)	44(24,4)	
Masculino	54(76,1)	17(23,9)	
Faixa etária			0,107
14 – 29	29(65,9)	15(34,1)	
30 – 39	40(71,4)	16(28,6)	
40 ou +	121(80,1)	30(19,9)	
Setor de trabalho			*0,004
Ambulatório	70(85,4)	12(14,6)	
Enfermaria	52 (80,0)	13(20,0)	
Demais setores	68(65,4)	36(34,6)	
Profissão			*0,005
Médicos	11(84,6)	2(15,4)	
Enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem	68(85,0)	12(15,0)	
Demais profissionais com risco de exposição	55(79,7)	14(20,3)	
Demais profissionais com menor risco de exposição	56(62,9)	33(37,1)	
Tempo de trabalho			*0,003
Até 10 anos	74(66,7)	37(33,3)	
11 ou +	116(82,9)	24(17,1)	
Carga tabágica			*0,026
Até 4,6 (P50)	16(69,6)	7(30,4)	
> 4,6(P50)	27(93,1)	2(6,9)	
Colega de trabalho			0,503
Sim	45(78,9)	12(21,1)	
Não	141(74,6)	48(25,4)	
Paciente com TB			*0,059
Sim	60(69,0)	27(31,0)	
Não	126(79,7)	32(20,3)	
Uso de máscara			0,210
Sempre/ Máscara própria	15(88,2)	2(11,8)	
Às vezes/ Nunca	175(74,8)	59(25,2)	

*Significância estatística $p < 0,05$.

*Tendência para associação.

Fonte: HUWC (2010).

Nesta análise com ponto de corte de 10 mm foi verificado um índice de 75,6% de tuberculose infecção. Foram considerados sem infecção somente os verdadeiramente negativos, ou seja, aqueles com 1º PPD $<$ 5 mm e que no 2º teste tuberculínico apresentaram PPD $<$ 10 mm. Foram excluídos aqueles com 1º PPD \leq 9 mm, que não repetiram o 2º teste tuberculínico. Foram estudados, portanto, os 190 com PPD \geq 10 mm (172 no 1º PPD + 18 no 2º PPD) e os 61 com PPD $<$ 10 mm no 2º teste tuberculínico.

Os fatores associados foram setor de trabalho, profissão, tempo de trabalho, e carga tabágica.

Uma tendência para associação foi encontrada na variável contato com paciente com tuberculose.

Não houve associação com sexo, faixa etária, colega doente de TB e máscara. Também não houve diferença estatística entre enfermeiros (as) e auxiliares/atendentes de enfermagem.

Tabela 17 – Resumo das variáveis com significância estatística para PPD \geq 5 mm (Positivo/Negativo); (Positivo/Verdadeiramente Negativo) e para PPD \geq 10 mm (Positivo/Negativo); (Positivo/Verdadeiramente Negativo), HUWC, 2010.

Variáveis	PPD \geq 5 positivo/negativo	PPD \geq 5 positivo/Verdadeiramente negativo	PPD \geq 10 positivo/negativo	PPD \geq 10 positivo/Verdadeiramente negativo
Setor de trabalho		p=0,046*		p= 0,004*
Tempo de trabalho	p=0,007*	p=0,021*	p=0,000*	p= 0,003*
Profissão	p=0,010*	p=0,003*		p=0,019*
Faixa etária	p=0,056*		p=0,026*	
Carga tabágica			p=0,011*	p=0,026*
Paciente com TB		p=0,024*		p=0,059*
Colega de trabalho	p=0,056*			

*Significância estatística $p < 0,05$.

*Tendência para associação.

Fonte: HUWC (2010).

Fatores associados com PPD \geq 5 mm (Positivo/Negativo) foram o tempo de trabalho e profissão. As variáveis faixa etária e contato com colega de trabalho apresentaram tendência para associação. Foram considerados os 266 positivos (232 no 1º PPD + 34 no 2º PPD) e 114 negativos (69 negativos 1º PPD e que não repetiram o 2º PPD + 45 negativos 1º PPD e se mantiveram negativos no 2º PPD)

Os fatores associados com PPD \geq 5 mm (Positivo/Verdadeiramente Negativo) foram setor de trabalho, tempo de trabalho, profissão e contato com paciente com tuberculose. Foram considerados os 266 positivos (232 no 1º PPD + 34 no 2º PPD) e 45 negativos 1º PPD e que se mantiveram negativos no 2º PPD)

Fatores associados com PPD \geq 10mm (Positivo/Negativo) foram tempo de trabalho, faixa etária e carga tabágica. Na variável profissão, foi encontrada tendência para associação. Foram considerados os 190 positivos (172 no 1º PPD + 18 no 2º PPD) e 190 negativos (129 negativos 1º PPD e que não repetiram o 2º PPD + 61 negativos 1º PPD e que se mantiveram negativos no 2º PPD).

Os fatores associados com PPD ≥ 10 mm (Positivo/Verdadeiramente Negativo) foram setor de trabalho, tempo de trabalho, profissão e carga tabágica. Houve tendência para associação na variável contato com paciente com tuberculose. Foram considerados os 190 positivos (172 no 1º PPD + 18 no 2º PPD) e 61 negativos (1º PPD e que se mantiveram negativos no 2º PPD).

Tabela 18 – Distribuição do número de profissionais **com e sem risco de exposição** e resultado de PPD após 2º teste tuberculínico, HUWC, 2010.

Variáveis	PPD ≥ 10 mm No. (%)	PPD < 10 mm No. (%)
Com risco de exposição	134 (82,7)	28 (17,3)
Sem risco de exposição	56 (62,9)	33 (37,1)
Total	190(75,7)	61(24,3)

p=0,000

Foi confirmada associação entre positividade ao teste tuberculínico e profissionais com risco de exposição na análise com ponto de corte de 10 mm, que considerou como negativos somente os verdadeiramente negativos, aqueles com 1º PPD < 5 mm e que, ao repetirem o PPD, apresentaram o valor < 10 mm.

Tabela 19 – Média, desvio padrão, valor de p do tempo de trabalho e idade de 311 profissionais com PPD ≥ 5 mm e PPD < 5 mm (positivo/verdadeiramente negativo), HUWC, 2010.

Variáveis	PPD ≥ 5		
	Média	Desvio padrão	p-valor
Tempo de trabalho			*0,025
Positivo	14,69	10,5	
Verdadeiramente negativo	10,91	9,76	
Idade			0,153
Positivo	43,06	11,04	
Verdadeiramente negativo	40,46	12,38	

*Significância estatística p $< 0,05$.

*Indicativo de diferença de médias.

Fonte: HUWC (2010)

A média do tempo de trabalho dos “Positivos” (14,69) foi estatisticamente maior do que a dos “Negativos” (10,91) (p=0,025). Com relação à idade, não houve associação.

Tabela 20 – Média, desvio padrão, valor de p do tempo de trabalho e idade de 380 profissionais com PPD \geq 10mm e PPD $<$ 10mm (Positivo / Negativo), HUWC, 2010

Variáveis	PPD \geq 10		
	Média	Desvio padrão	p-valor
Tempo de trabalho			*0,001
Positivo	15,58	10,25	
Negativo	11,91	10,47	
Idade			*0,058
Positivo	43,48	10,53	
Negativo	41,25	12,26	

*Significância estatística $p < 0,05$.

*Indicativo de diferença de médias.

Fonte: HUWC (2010).

A média do tempo de trabalho dos “Positivos” (15,58) foi estatisticamente maior do que a dos “Negativos” (11,91) ($p=0,001$). Com relação à idade, houve tendência, porém não conclusiva, de que a média dos “Positivos” (43,48) tenha sido maior do que a dos “Negativos”.

Tabela 21 – Média, desvio padrão, valor de p do tempo de trabalho e idade de 251 profissionais com PPD \geq 10 mm e PPD $<$ 10 mm no 2º teste tuberculínico (Positivo/ Verdadeiramente negativo), HUWC, 2010.

Variáveis	PPD \geq 10		
	Média	Desvio padrão	p-valor
Tempo de trabalho			*0,009
Positivo	15,58	10,25	
Verdadeiramente negativo	11,61	10,05	
Idade			0,086
Positivo	43,8	10,53	
Verdadeiramente negativo	40,7	12,29	

*Significância estatística $p < 0,05$.

*Indicativo de diferença de médias.

Fonte: HUWC (2010).

A média do tempo de trabalho dos “Positivos”(15,58) foi estaticamente maior do que a dos “Negativos”(11,61) ($p=0,009$). Com relação à idade, não houve associação.

5 DISCUSSÃO

Neste estudo observou-se prevalência muito alta de tuberculose infecção entre os profissionais da área da saúde do HUWC, independente do ponto de corte considerado nas análises. A prevalência de tuberculose infecção alcançou 75,6% na análise que considerou o ponto de corte de dez milímetros e como sem infecção somente os verdadeiramente negativos, ou seja, aqueles com 1º PPD menor que 5 mm e que ao repetirem o teste tuberculínico, mantiveram PPD menor que 10mm. Foram excluídos aqueles com 1º PPD ≤ 9 mm, que não repetiram o teste tuberculínico. Na melhor das possibilidades, pelo menos cinquenta por cento da população encontra-se infectada por *M. tuberculosis*, conforme revelou a análise com ponto de corte de 10 mm e que considerou no estudo os 380 profissionais da pesquisa, ou seja, inclusive os que não repetiram o teste tuberculínico.

Pretendia-se, de acordo com o Manual de Tuberculose do MS, 2009, seguir a classificação que preconizava PPD 0 – 4 mm Não reator; PPD 5 – 9 mm Reator fraco; PPD ≥ 10 mm Reator forte e também investigação do efeito *booster* para aqueles voluntários com leitura compreendida entre 5 - 9mm.

Entretanto, durante a pesquisa de campo, houve mudanças no Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose do Ministério da Saúde (BRASIL, 2010a), cuja divulgação ainda não tinha ocorrido de forma integral. Entre as mudanças, a estratégia para o controle da doença através da ampliação do tratamento de tuberculose infecção para os contatos adultos e que utilizava o resultado de PPD igual ou maior que cinco milímetros, como referência para o tratamento desta população. Não havendo mais a antiga classificação de Não Reator, Reator fraco e Reator forte, uma vez que a interpretação do teste e seus valores de corte podem variar conforme a população e o risco de adoecimento.

Para o profissional de saúde, o Manual (BRASIL, 2010a) mantém o ponto de corte de 10 mm e que ele deve ser investigado na admissão e de forma periódica, através do PPD. Se na admissão o PPD for \geq que 10 mm afastar a possibilidade de doença e não repetir o PPD. Afastando doença, não tratar TB infecção porque não se sabe quando a mesma ocorreu e o risco de desenvolver TB doença é progressivamente menor após os dois primeiros anos da infecção. Se na admissão o PPD for menor que 10 mm, deverá ser repetido em 1 a 3 semanas para confirmar a ausência da resposta tuberculínica. Se ocorrer o fenômeno booster (2º

PPD \geq 10 mm e incremento de pelo menos seis milímetros) não repetir mais o PPD e não tratar tuberculose latente porque ficou caracterizada infecção antiga, que não se sabe quando ocorreu.

Entretanto, se naquele 2º PPD houver persistência de resultado menor que 10 mm, o PPD deverá ser repetido a cada 12 meses, quando o PS atuar em locais de risco elevado de transmissão da *M. tuberculosis*.

Para o profissional de saúde, o Manual, 2010a, mantém que o tratamento da TB infecção deve ser feito somente quando esta for caracterizada como recente, através de conversão, isto é, quando ocorrer incremento de 10 mm, em comparação com o último PPD realizado.

Segundo Menzies, 1999 é difícil recomendar qualquer ponto de corte para definir conversão. O uso de um ponto de corte mais alto será mais específico, pois elimina os falsos positivos, sendo apropriado em populações onde é comum ocorrer o fenômeno *booster*, como indivíduos mais velhos ou vacinados com BCG e também naqueles que vivem em áreas endêmicas para micobactéria não tuberculosa. Para aumentar a sensibilidade, o critério considerado para conversão, deverá ser menor naqueles com risco aumentado de doença, como crianças e adolescentes, nos contatos íntimos e em indivíduos imuno comprometidos. O ponto de corte também deverá ser menor quando existem dois ou mais testes tuberculínicos negativos no passado (MENZIES, 1999).

Aumentos de 6 mm ou mais devem ser considerados como representando um verdadeiro fenômeno biológico: *booster* ou conversão (MENZIES, 1999).

Os critérios epidemiológicos são os mais importantes na distinção entre os dois fenômenos: considera-se maior probabilidade de *booster*, quando o segundo teste tuberculínico é realizado entre 1-4 semanas após o primeiro e sabe-se da não exposição durante este intervalo; considera-se como provável conversão quando o segundo teste é realizado meses a anos após o primeiro teste e houve exposição ao *M. tuberculosis* (AL-JAHDALI; MEMISH; MENZIES, 2005).

Diante destas realidades e com a possibilidade de ainda ocorrerem mudanças nas definições e condutas para o controle e prevenção da doença, as análises foram realizadas considerando os dois pontos de corte, de cinco milímetros e dez milímetros separadamente.

Apresenta-se neste trabalho a discussão de qual seria o ponto de corte do profissional da área da saúde. Se considerarmos um profissional hígido que tenha apresentado em sua admissão no emprego, um TT menor que cinco milímetros, confirmado este resultado, após uma a três semanas, através da ausência de efeito *booster* e, posteriormente, em um segundo TT periódico, apresente resultado maior que cinco milímetros, com incremento de seis milímetros, porém, menor que dez milímetros. Como por exemplo, um TT, na admissão, de zero, um, dois ou três milímetros e, posteriormente, um segundo TT periódico com valor de seis, sete, oito ou nove milímetros, respectivamente. Como deve ser avaliado este profissional? Se for confirmada a história epidemiológica deste profissional, de contato com paciente com TB pulmonar ativa e, após afastada doença, este profissional deve receber tratamento para TB latente ou isto deve permanecer reservado somente para os casos em que o segundo teste tuberculínico apresente um incremento de dez milímetros em relação ao primeiro ou se igual / maior que dez milímetros, conforme orientação do Manual de Tuberculose do MS (BRASIL, 2010a)?

No caso de se considerar válido o tratamento para TB latente neste profissional hipotético, torna-se evidente a importância de sempre confirmar a ausência de resposta tuberculínica, através da investigação do efeito *booster*, para os profissionais da área da saúde com PPD menor que 10 mm.

Oliveira et al. (2004) verificaram prevalência global de TB latente de 38,7% entre profissionais de saúde no Hospital Universitário de Mato Grosso do Sul; Araújo et al. (1998) constataram prevalência de reatores fortes de 56% entre os profissionais de saúde no Hospital Universitário da UFRJ; Resende (1996) conferiu prevalência geral de TB latente de 47,1% entre os profissionais de saúde do Hospital da Universidade Estadual de Campinas, sendo que entre o grupo de enfermeiras, a prevalência foi de 76,4%; Costa e Silva, Ferreira e Gontijo Filho (1998) averiguaram prevalência de TB latente de 44,70% entre os profissionais que tinham contato diário com os pacientes, do Hospital das Clínicas da UFU/MG; Kritski, Conde e Souza (2005) através de inquérito tuberculínico realizado em três estados brasileiros, no período de 1999 a 2000, com 4419 profissionais de saúde em atividade em quatro hospitais, verificaram positividade do teste tuberculínico em 63,1% e conversão em 8,7%; Muzy de Souza et al., no período entre 1994 a 1997, verificaram uma prevalência de tuberculose latente de 49% entre 1358 profissionais de saúde de um Hospital de Ensino no Rio de Janeiro (ANDRADE, 2001); na Tailândia, 68% de 911

profissionais de saúde estudados apresentaram tuberculose infecção com PPD maior que dez milímetros e 35% com PPD maior que 15 milímetros (ANDRADE, 2001).

Vários estudos sobre a prevalência de tuberculose infecção entre estudantes de medicina têm mostrado taxas crescentes com o progredir das atividades práticas, confirmando associação do período profissional com o teste tuberculínico positivo, como por exemplo, o estudo de Silva et al. (2001) que identificaram taxas de 4,6% no curso básico, 7,8% no curso intermediário e 16,2% no internato, entre os estudantes de medicina da UFRJ, no período de 1996 a 1997.

Quadros-Coelho et al. (2009) demonstraram limitado conhecimento sobre transmissão e prevenção de tuberculose, entre os alunos de enfermagem e medicina e evidenciaram taxas de 18,2% e 37% nos estudantes de medicina, dos períodos iniciais e finais respectivamente, da Universidade Estadual de Montes Claros/MG. Estudo realizado na UFRJ, onde 93,5% dos estudantes de medicina são provenientes de famílias com renda superior a dez salários mínimos mensais, comprovou-se prevalência de tuberculose latente nos alunos do período profissional, sete vezes superior que o estimado para a população geral (SOARES; MELLO; KRITSKI, 2004).

Apesar de não ser incluído na análise deste estudo, por não fazer parte da amostra, foi identificado um caso de viragem tuberculínica em estudante de fisioterapia, após história de prática clínica nas enfermarias do HUWC, além de terem sido identificados três estudantes de nutrição com PPD de 10, 15 e 20 mm e cinco internos de medicina com PPD de 9, 10 e 14 mm.

O resultado encontrado neste estudo corrobora o preconizado quanto à exposição ocupacional dos profissionais de saúde e quanto à precariedade dos cuidados efetivos ao bem estar dos mesmos. Num primeiro momento poder-se-ia cogitar a possibilidade de infecção prévia à admissão no emprego. Entretanto, sabe-se que a prevalência de tuberculose infecção hospitalar é muito maior que a da população geral, como verificado no estudo comparativo realizado por Oliveira et al. (2004) entre profissionais de enfermagem e empregados de uma fábrica. Nos profissionais de enfermagem foi encontrada prevalência de 51,1% de reatores fortes e nos trabalhadores da fábrica foi de 16,7%, sendo o risco de infectar-se 3,15 vezes maior para o grupo de profissionais de enfermagem. Estudos semelhantes, com profissionais de hospitais universitários brasileiros, encontraram elevados

percentuais de reatores fortes, variando essa positividade de 40,35 até 52,0% (OLIVEIRA et al., 2007). Segundo Oliveira et al. (2011) estudos semelhantes envolvendo profissionais de saúde encontraram percentuais elevados de positividade ao TT, variando de 26,7 a 69,5%

Um estudo realizado no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho mostrou risco de tuberculose infecção de 8,2% para os profissionais do hospital, contra uma média nacional de 0,8% (GAZETTA et al., 2008).

Os profissionais do HUWC poderiam estar se infectando por falta de conhecimentos fundamentais relativos à tuberculose e necessários para uma assistência adequada e segura, como foi investigado no estudo de Pires Neto et al. (2010) em que 67,2% dos profissionais de saúde estudados desconheciam a transmissão por aerossóis e 68,5% desconheciam as formas clínicas que requerem isolamento respiratório. Também o estudo de Souza e Bertolozzi (2007), comprovou que parcela expressiva da categoria de enfermagem desconhecia fatores importantes sobre transmissão, controle e prevenção.

Outra possibilidade é que poderia estar havendo falta de adesão concreta às medidas de prevenção e controle da doença, provocada até mesmo pelo cansaço e rotina desgastante que, na ausência de treinamentos periódicos que visem o aperfeiçoamento técnico e a conscientização, podem levar a um afrouxamento das condutas de prevenção e controle, ampliando os riscos reais.

Ainda outra possibilidade a ser cogitada é o profissional não ter acesso, sempre que necessário, aos **equipamentos de proteção individual**.

É recomendável o uso de máscaras de proteção respiratória (tipo PFF2, padrão brasileiro e da União Europeia ou N95, padrão dos EUA) pelos profissionais que atendem doentes bacilíferos ou potencialmente bacilíferos. Nos ambulatórios, o uso de máscaras pelos profissionais de saúde somente durante o atendimento é de pouca utilidade, uma vez que, quando o paciente deixa o local de atendimento, os bacilos permanecem no ambiente por até 9 horas dependendo de sua ventilação e iluminação (BRASIL, 2010a).

Rezende (2002) afirma que os respiradores N95 têm eficiência de filtragem de 95% para partículas com diâmetro de 0,3 mm e que as máscaras comuns ou cirúrgicas não protegem o profissional em relação à tuberculose. O uso das máscaras comuns ou cirúrgicas está restrito à contenção das partículas no momento em que são geradas, sendo indicadas para os pacientes com tuberculose

em fase infectante, ou os casos suspeitos, quando estiverem fora dos locais de isolamento (BOLICK et al., 2000). O uso de máscaras pelos pacientes, quando fora do isolamento, é importante para diminuir a formação de gotículas ao tossir, falar e espirrar, sendo suficiente a máscara cirúrgica comum, que funciona como uma barreira mecânica ao diminuir a velocidade do ar expelido (SANTOS, 1998).

Por fim é de extrema importância lembrar que as medidas administrativas e de controle ambiental têm um impacto verdadeiramente maior na proteção do profissional. As **medidas administrativas** isoladamente são as mais efetivas na prevenção da transmissão da TB (BRASIL, 2010a).

Dentre as medidas administrativas para prevenção da TB, destacam-se as seguintes:

- Diminuição na demora ao atendimento e na identificação dos sintomáticos respiratórios (SR);
- Estabelecer um fluxo especial de atendimento dos SR e realização de exames;
- Elaborar protocolo para isolamento respiratório dos suspeitos de tuberculose pulmonar, bem como os doentes em fase bacilífera;
- Evitar permanência ou internação desnecessária na instituição;
- O acesso ao laboratório, às enfermarias de isolamento respiratório e aos locais onde se realizam procedimentos formadores de aerossóis, deve ficar restrito aos funcionários responsáveis;
- Nos serviços ambulatoriais reduzir o número de pacientes nas salas de espera, por meio de consulta com hora marcada;
- Evitar atendimentos de pacientes com suspeita de tuberculose em salas contíguas com pacientes portadores de imunossupressão, crianças com menos de cinco anos de idade, ou idosos com mais de 60 anos de idade, ou estabelecer horários diferentes de atendimento.
- Em todos os níveis de assistência orientar o paciente com o diagnóstico de tuberculose ativa e seus familiares quanto à necessidade de aderir ao tratamento diretamente observado.
- Estabelecer indicadores relacionados à precocidade da suspeita, do diagnóstico e da instituição das precauções.

Segundo o Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose do MS (BRASIL, 2010a), as **medidas de controle ambiental** incluem:

- Escolher ambiente de permanência de possíveis sintomáticos respiratórios o mais ventilado possível;
- Posicionar exaustores ou ventiladores de forma que o ar dos ambientes, potencialmente contaminados, se dirija ao exterior e não aos demais cômodos da instituição;
- Designar local adequado para coleta de escarro, de preferência em área externa do serviço de saúde, cuidando para que haja suficiente privacidade para o paciente.

Em unidades hospitalares e de emergência é prioridade a definição de locais de isolamento respiratório em número suficiente para atender a demanda da unidade. Os locais de isolamento devem dispor de renovação do ar pelo menos seis vezes por hora e de pressão negativa em relação aos ambientes contíguos. Em geral, a pressão negativa pode ser obtida apenas com exaustores. A descarga do ar exaurido deve ser direcionada para o exterior da unidade, para locais afastados de outros pacientes, dos profissionais de saúde e de sistemas de captação de ar.

A utilização de luz ultravioleta-UV (que elimina os bacilos) no ambiente só é aceitável em equipamentos em que a lâmpada UV fica embutida e o ar circulado passa por ela estabelecendo seu efeito esterilizador. O olho humano não pode ser exposto diretamente a lâmpadas UV devido a seus efeitos potencialmente carcinogênicos, nocivos à retina e também à pele.

Nos laboratórios onde for realizada apenas a baciloscopia do escarro, seguindo a recomendação da OMS não é imprescindível que a manipulação dos materiais clínicos seja realizada em cabines (fluxos laminares), pois o risco de transmissão do *M. tuberculosis* é baixo. Onde forem realizadas baciloscopia e cultura para micobactéria, o escarro e os demais materiais biológicos devem ser manipulados em cabines de segurança biológica.

Os estudos seccionais não são os ideais para investigar hipóteses sobre vínculos causais entre eventos. Entretanto, é possível testar a existência de associações de frequência, ou estatísticas, entre pelo menos dois eventos classificados como doença (agravo) e exposição (suposta causa) (MEDRONHO et al., 2009).

Nesta pesquisa se observou **associação entre profissão e positividade ao teste tuberculínico, independente do ponto de corte utilizado nas análises**. Em conformidade com a literatura, a associação foi maior para a **categoria de enfermagem** e não houve diferença estatística entre enfermeiros (as) e auxiliares/atendentes de enfermagem.

No estudo de Lorenzi e Oliveira (2007), sobre as estimativas de risco para o coletivo de enfermagem, tendo a população paulistana como referência, evidenciou-se que o coletivo de enfermagem pode ser tomado como categoria índice da tuberculose nosocomial, sendo identificado um número expressivo de casos de tuberculose no grupo etário mais jovem de enfermeiras e auxiliares, em comparação com a população geral.

Estudo realizado em Vitória-ES, em estudantes de Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, mostrou incidência de conversão tuberculínica de 10,5% ao ano, comparada com a esperada no Estado do Espírito Santo, de 0,5% ao ano, confirmando que os estudantes de Enfermagem são mais suscetíveis ao risco de infecção por *M. tuberculosis* que a população geral (MACIEL et al., 2005).

Um estudo realizado por Costa e Silva, Ferreira e Gontijo Filho (1998), entre os funcionários do Hospital das Clínicas e da Reitoria da UFU-MG, mostrou que a prevalência de Tuberculose infecção foi mais alta entre os profissionais de saúde da enfermaria de Clínica Médica (enfermeiras, auxiliares e técnicas de enfermagem), que estavam em contato diário com os pacientes. Resultado semelhante foi encontrado por Resende (1996).

Estudo realizado no Hospital Universitário de Vitória-ES, por Prado et al. (2008), evidenciou vinte e cinco casos de profissionais de saúde com tuberculose doença, obtendo as maiores porcentagens as categorias de técnico de enfermagem e médico.

Uma explicação para esta ocorrência seria pelo fato da categoria de enfermagem permanecer mais tempo em contato com o paciente. É responsável pelo cuidado ao paciente em toda sua integralidade, com assistência direta a pacientes em diversos graus de gravidade, como: mudança de decúbito, troca de curativo, aspiração, troca de roupa de cama, preparo e administração de medicamentos e quimioterápicos e manuseio de material muitas vezes contaminado.

A enfermagem exerce papel central e de grande importância no atendimento ao paciente, estando mais exposta pelo fato de permanecer maior parte de seu tempo ao lado do paciente e em contato íntimo com a insalubridade ambiental (SILVA; CUNHA; KRITSKI, 2004).

No presente estudo foi encontrada **associação entre tempo de serviço acima de dez anos e positividade ao teste tuberculínico**. Em vários estudos com profissionais de saúde em atividade em ambiente hospitalar foi identificada a associação de tempo de serviço com teste tuberculínico. Um estudo transversal realizado em Uberlândia mostrou que a duração do vínculo empregatício por mais de 10 anos representou positividade de 59,30% (COSTA E SILVA; FERREIRA; GONTIJO FILHO, 1998). Estudo comparativo entre profissionais com 20 anos ou mais de atividade e aqueles com menos de 20 anos revelou risco de infecção 21 vezes maior nos primeiros (OLIVEIRA et al., 2007). Araújo et al. (1998) verificaram que a frequência de reatores fortes foi de 56%, estando mais associada a profissionais de saúde com mais de cinco anos de atividade no hospital. Outro estudo realizado na Faculdade de Medicina de Campos mostrou associação do TT com o Tempo de Serviço em Hospital maior do que 5 anos (OLIVEIRA et al., 2007). Em um estudo realizado por Rezende et al. (1996) em Campinas, tempo de trabalho por prazo inferior a três anos representou positividade de 35,8%, enquanto naqueles com mais tempo de serviço, ela foi de 64,1%. Pesquisa da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, desenvolvida em ambulatório de referência para doenças pulmonares e tuberculose, demonstrou que todos os profissionais após cinco anos da admissão, foram reatores ao teste tuberculínico (SOUZA; BERTOLOZZI, 2007). Possivelmente associação com tempo de serviço está relacionada ao maior número de oportunidades que o profissional encontra para se expor, com a passagem dos anos.

Diferente do exposto acima, um estudo realizado na Tailândia com 911 profissionais de saúde em 1999 mostrou a associação de PPD>10 mm (68%) e PPD >15 mm (35%) com um tempo de serviço maior apenas do que 1 ano (ANDRADE, 2001). Também em um estudo realizado no município de Santa Cruz do Sul, RS, com trabalhadores da rede básica de saúde, observou-se uma positividade significativamente maior ao teste tuberculínico entre aqueles com menos de 4 anos de exposição (OLIVEIRA et al., 2011). Uma explicação para estas observações seria em razão de cargas de trabalho maiores e da inexperiência no início da atividade

profissional, principalmente quanto ao uso, sempre que necessário, dos equipamentos de proteção individual.

Neste estudo foi identificada **associação entre positividade ao teste tuberculínico e faixa etária acima de 40 anos, para PPD ≥ 10 mm (Positivo/Negativo)**. Para PPD ≥ 5 mm (Positivo/Negativo), verificou-se tendência à associação ($p = 0,056$). No estudo de Costa e Silva, Ferreira e Gontijo Filho (1998), foi encontrada prevalência de reatores de 59,70% naqueles com idade acima de 40 anos. Foi encontrado um risco de infecção 2,57 maior para profissionais com idade acima de 46 anos quando comparado àqueles na faixa etária de 26 – 45 anos (OLIVEIRA et al., 2007). Estes achados se explicam pelo maior número de oportunidades para se expor à medida que a idade avança.

Nesta pesquisa **se observou associação entre setor de trabalho e positividade ao teste tuberculínico, nas análises com ponto de corte de 5 mm e na análise com ponto de corte de 10 mm e que considerou como não infectado somente os verdadeiramente negativos, ou seja, aqueles com 1º PPD < 5 mm e que, apresentaram PPD < 10 mm, ao repetirem o teste tuberculínico**. Não houve diferença estatística entre enfermarias e ambulatórios, provavelmente pela alta rotatividade dos profissionais do HUWC entre os diversos setores. Costa e Silva, Ferreira e Gontijo Filho (1998) verificaram maior risco para aqueles profissionais com atividade nas enfermarias de Clínica Médica (59,64%) do Hospital das Clínicas da UFU, tendo sido selecionados participantes das enfermarias de clínica médica (58 voluntários) com contato diário com pacientes, funcionários da administração (54 voluntários) com contato ocasional com pacientes e funcionários da reitoria (63 voluntários) sem contato com pacientes.

Não se verificou associação entre sexo e teste tuberculínico. Na amostra houve predominância do sexo feminino, tanto no grupo de reatores, como no de não reatores, porém, sem variação estatística significativa. Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira et al. (2007) e Oliveira et al. (2011).

Não houve associação entre classes econômicas, renda familiar e PPD. Bailey, Fraser e Spitznagel (1995), descreveram um aumento na frequência de testes positivos entre os profissionais de menor status socioeconômico. No estudo de Costa e Silva, Ferreira e Gontijo Filho (1998), não foram observadas diferenças quando se estratificaram os voluntários com base na renda familiar em termos de

salários mínimos. Também não foi encontrada associação no estudo de Oliveira et al. (2011) e Oliveira et al. (2007).

Fatores ambientais como stress, alcoolismo, tabagismo e outros tem sido apontados na patogenia das doenças.

Verificou-se associação entre carga tabágica e PPD somente para o PPD ≥ 10 mm, considerando como carga tabágica o número de maços consumidos por dia multiplicado por anos que fumou. A mediana da carga tabágica foi 4,6, e, apesar de não haver associação, houve predominância de positivos na carga tabágica acima de 4,6 para o PPD ≥ 5 mm. Uma revisão sistemática, conduzida pela OMS mostrou associação existente entre o uso do tabaco e tuberculose infecção, tuberculose doença, recidiva da tuberculose e mortalidade pela doença (BRASIL, 2010a).

Segundo a OMS (2011), fumar aumenta em muito o risco de adoecimento e morte por tuberculose e mais de 20% da incidência global por tuberculose estaria atribuída ao tabagismo ativo. Fumar é um fator de risco independente do uso de álcool e de outros fatores socioeconômicos e aumenta em mais do que duas vezes e meia o risco de adoecer por tuberculose.

Nesta pesquisa, como na de Oliveira et al. (2011), **não se observou associação entre dependência de álcool e teste tuberculínico.** O alcoolismo favorece a desnutrição e a deterioração imunológica do indivíduo, contribuindo para as infecções e/ou instalação de doenças. Existem evidências científicas da associação entre alcoolismo e tuberculose pulmonar doença (CARON-RUFFINO; RUFFINO-NETTO, 1979; ASSUNÇÃO; SEABRA; FIGUEIREDO, 2009).

Foi investigada a dependência de álcool, através do CAGE, questionário utilizado em estudos clínicos e populacionais, para o estudo de possível dependência de álcool. Entretanto, o CAGE apresenta limitações e sua validade depende do contexto em que é utilizado. Em estudo de metanálise, para avaliação do desempenho do CAGE, foi observado que apresenta um melhor desempenho em pacientes internados do que nos externos. O CAGE tem sido aplicado em diversos contextos, como local de trabalho e é considerado válido por alguns autores e não válido por outros. Quanto ao uso populacional, Cherpitel (1998) concluiu que o CAGE não apresenta o mesmo desempenho quando aplicado à população em geral, comparando-se com a sua aplicação em determinadas situações clínicas (GUIMARÃES et al., 2010).

Nesta população da pesquisa, existe a possibilidade de ter ocorrido constrangimento em expressar as respostas no questionário, quanto à dependência do álcool, pela realidade de parte dos pesquisadores pertencerem à mesma instituição dos profissionais e, apesar da garantia de sigilo, de não revelar a situação para outros, os pesquisadores tomariam conhecimento da condição dos profissionais usuários de álcool.

Não se verificou **associação quanto ao uso de máscara, neste estudo**. Este resultado provavelmente ocorreu pelo fato do profissional fazer uso de máscara somente após o paciente já ter o diagnóstico de TB.

Não houve associação entre contato com colega de trabalho (colega doente com TB) e o PPD. Entretanto, observou-se que entre aqueles profissionais que tiveram esta exposição, a maioria apresentou positividade ao Teste tuberculínico. Uma possibilidade para esta positividade é que o colega doente tenha sido realmente a fonte de infecção para o voluntário da pesquisa, porém, outra possibilidade é que tanto o colega doente, quanto o voluntário da pesquisa tenham se exposto à mesma fonte de infecção, ou seja, o mesmo paciente.

Confirmou-se **associação entre história de exposição a paciente com tuberculose e PPD \geq 5 mm** somente na análise em que se considerou como Reator o PPD \geq 5 mm (Positivo/Verdadeiramente Negativo). Verificou-se tendência à associação ($p = 0,059$) na análise em que se considerou como Reator o PPD \geq 10 mm (Positivo/Verdadeiramente Negativo). No estudo de Moreira, Zandonade e Maciel (2010), foi identificada associação entre viragem tuberculínica e exposição a paciente com TB.

Foi verificada **associação entre positividade ao teste tuberculínico e profissionais com risco de exposição na análise com ponto de corte de 10 mm** e que considerou como negativos **somente os verdadeiramente negativos**, ou seja, aqueles com 1º PPD $<$ 5 mm e que, apresentaram o resultado $<$ 10 mm, ao repetirem o teste tuberculínico. Profissionais com risco de exposição nesta análise são aqueles com probabilidade de contato frequente e prolongado com pacientes (enfermarias e setores que neste estudo foram agrupados com as enfermarias) e aqueles com probabilidade de contato frequente, porém, não prolongado (ambulatórios e setores agrupados com os ambulatórios). Com menor risco de exposição são aqueles com contato limitado e ocasional.

Uma das limitações deste estudo foi não ter sido feita uma seleção aleatória. Inicialmente foi feito um sorteio, dentro de cada estrato, porém, não foi possível manter este parâmetro de forma homogênea, não só pela dificuldade em localizar todos os sorteados, mas, principalmente, pelo grande interesse gerado no âmbito da comunidade hospitalar, em que pessoas das mais diversas áreas pediram para participar e conhecer sua situação em relação à infecção por *M. tuberculosis*. Nessa condição, buscaram a equipe para fazer o teste tuberculínico, não apenas profissionais, mas também uma grande quantidade de estudantes que estagiavam no Hospital Universitário. Essa circunstância especial levou a um consumo de PPD bem acima do planejado, o que impediu que se investigasse o efeito *booster* em todos com PPD ≤ 9 mm e que fosse feito novos sorteios para repor os inicialmente sorteados e que não compareceram. Realizou-se PPD em estudantes, por exemplo, que não faziam parte da população do estudo, e que não foram incluídos na análise.

No projeto inicial estava previsto a realização do teste Quantiferon, para comparação com o PPD e, para esta finalidade, foi coletado material de parte dos voluntários com PPD ≥ 10 mm e de parte dos voluntários com PPD < 10 mm. Entretanto, este procedimento foi inviabilizado pelo custo.

6 CONCLUSÕES

Este estudo revelou prevalência muito alta de tuberculose infecção entre os profissionais da área da saúde do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), da Universidade Federal do Ceará (UFC), sendo demonstrada prevalência de 75,6% de tuberculose infecção na análise que considerou o ponto de corte de dez milímetros e como sem infecção somente os verdadeiramente negativos, ou seja, aqueles com 1º PPD menor que 5 mm, que repetiram o teste tuberculínico e apresentaram PPD menor que 10 mm. Foram excluídos aqueles com 1º PPD \leq 9 mm, que não repetiram o teste tuberculínico.

Houve manifestação do efeito *booster* em 22,78% dentre aqueles que foram investigados quanto a sua ocorrência, revelando a importância de sua investigação para uma avaliação adequada na identificação de TB infecção nesses profissionais de saúde.

Os fatores associados com PPD \geq 10 mm foram: setor de trabalho; tempo de serviço maior que dez anos; profissão, com maior associação para categoria de enfermagem; faixa etária acima de quarenta anos e carga tabágica acima de 4,6, considerando como carga tabágica o número de maços consumidos por dia multiplicados por anos que fumou. Os fatores associados com PPD \geq 5 mm foram: setor de trabalho; tempo de serviço maior que dez anos; profissão, com maior associação para categoria de enfermagem e história de exposição a paciente com tuberculose.

Não se observou associação com sexo, classe econômica, renda familiar, dependência de álcool, uso de máscara, contato com colega doente com TB e vacinação com BCG. Não houve diferença estatística entre enfermeiros (as) e auxiliares / técnicos de enfermagem.

7 RECOMENDAÇÕES

Considerando os resultados deste estudo, que mostrou alta prevalência de TB infecção entre os profissionais da área da saúde do HUWC, recomenda-se a implantação de um programa de controle de infecção, incluindo triagem tuberculínica. Sugere-se a realização do **PPD na admissão** do profissional e sendo o resultado negativo, o teste deve ser repetido **periodicamente e após exposições ocupacionais**. Ocorrendo positividade, em quaisquer dos momentos, excluir doença no profissional. A implementação de medidas ambientais e administrativas e entre estas, a avaliação da infecção tuberculosa nos profissionais de saúde, são fundamentais para a assistência adequada e segura a pacientes com TB em ambiente hospitalar.

Recomenda-se **ampliar o programa de controle de infecção a todos os estudantes da área da saúde**, nos locais de sua prática clínica, pois embora não sendo incluído na análise deste estudo, por não fazer parte da amostra, foi identificado um caso de viragem tuberculínica em estudante de fisioterapia, após história de prática clínica nas enfermarias do HUWC, além de terem sido identificados três estudantes de nutrição com PPD de 10, 15 e 20 mm e cinco internos de medicina com PPD de 9, 10 e 14 mm.

Recomenda-se também a investigação do efeito *booster* em todo profissional com teste tuberculínico negativo, considerando a importância de confirmar a ausência de resposta tuberculínica no profissional que deverá ser acompanhado periodicamente, na busca de possível conversão.

Diante da dificuldade na realização periódica do PPD, por falta de adesão dos profissionais e, conseqüentemente, prejuízo da avaliação de infecção tuberculosa recente e instituição do tratamento, torna-se necessária a adoção de medidas educativas e manutenção de avaliação sistemática do programa institucional de controle da transmissão da TB.

Os profissionais devem ter acesso continuado a **programa educacional e de treinamento** sobre a infecção e doença causada pelo *M. tuberculosis* e às medidas de prevenção e controle planejadas pela instituição. Devem ser realizados treinamento admissional e avaliação periódica da necessidade de reciclagem. O detalhamento das informações nas rotinas de trabalho deve ser de acordo com as responsabilidades de cada profissional e com o risco à que ele se expõe.

Para uma melhor adesão às normas estabelecidas, principalmente quanto ao uso de equipamento de proteção individual e de preservação de boas características ambientais, é essencial que o profissional tenha conhecimento sobre os mecanismos de transmissão da doença.

Os profissionais de saúde devem ser capazes de fazer a **imediate suspeição** da doença, principalmente em indivíduos com tosse persistente por mais que três semanas. Diante da suspeita e do diagnóstico de TB, principalmente quando afeta o sistema respiratório, deve haver imediato **isolamento** do indivíduo doente, dos demais pacientes e dos profissionais, através de quartos privativos com condições ambientais adequadas, limitação do trânsito dos doentes e restrição do número de pessoas que entram nos **apostos de isolamento**.

Para o controle da transmissão da doença dentro do ambiente hospitalar é de grande importância que o diagnóstico seja feito com rapidez. É também essencial à caracterização do perfil de sensibilidade das cepas da *M. tuberculosis* às drogas anti-tuberculosas, pois microorganismos resistentes aumentam o período de infectividade.

O **início rápido do tratamento** da tuberculose é fundamental no controle da doença, pois possibilita a interrupção da transmissão do bacilo. A aderência a ele e sua realização correta impedem a emergência e seleção de cepas resistentes às drogas.

As instituições devem ter **áreas de espera e de atendimento adequadas** para receber pacientes com essa suspeita diagnóstica. Os atendimentos e procedimentos devem ser otimizados para diminuir o tempo de espera e a possibilidade de contato e transmissão para outros indivíduos. **Normas** detalhadas **de trabalho** devem ser documentadas e devem incluir desde **rotinas** específicas de cada atividade, até **orientações para educação dos pacientes** quanto ao uso de máscaras quando estiverem fora de seus quartos privativos. As medidas para descontinuidade do isolamento devem estar claras para todos que trabalham na instituição.

Medidas que devem fazer parte da avaliação sistemática **do plano institucional** de controle da TB, são: intervalo de tempo entre a admissão do paciente e a suspeita do diagnóstico de doença; intervalo de tempo entre a suspeita do diagnóstico de TB e a solicitação de exame de amostras de secreções respiratórias; intervalo de tempo entre a solicitação de exame e a coleta da amostra;

intervalo de tempo entre a coleta da amostra, seu exame e divulgação do resultado; intervalo de tempo entre a divulgação do resultado e o início do tratamento. Fazem parte também os atrasos nas indicações de isolamento e/ou sua manutenção por períodos de tempo inadequados.

As **medidas ambientais** reduzem a concentração de partículas infectantes no ar, são medidas de 2ª linha e não eliminam o risco de infecção tuberculosa por si só, sem a implementação das medidas administrativas.

Elas incluem a arquitetura dos locais e o uso de equipamentos de engenharia que controlam a troca de ar, a direção de seu fluxo ou, ainda, que tenham ação germicida sobre o mesmo. Os métodos mais complexos e dispendiosos utilizam equipamentos de ventilação mecânica com finalidade de gerar **pressão negativa** no interior dos cômodos, impedindo o escape de ar para áreas adjacentes e também utilizam equipamentos para filtração de partículas infectantes do ar. Esses métodos requerem controle de funcionamento e manutenção periódica do equipamento. Os filtros portáteis são alternativas úteis se, quando instalados, as condições que interferem no fluxo de ar dos locais forem controladas, e for feita a manutenção periódica exigida. Para a eficiência destas medidas é necessário que os profissionais envolvidos em seu manuseio conheçam suas características, limitações e como devem ser manipulados.

Medidas ambientais mais simples incluem a construção de janelas abertas para o exterior, nas áreas destinadas a abrigar os pacientes com TB, de modo a otimizar a ventilação e a penetração da luz solar.

É maior a importância das medidas ambientais em áreas destinadas a manipulação habitual de materiais infectantes e onde ocorre produção de aerossóis com bacilos, como laboratórios de bacteriologia para tuberculose. A arquitetura desses locais deve prever áreas para recebimento, distribuição e descarte de materiais e artigos contaminados, evitando o trânsito desnecessário dos mesmos e reduzindo o risco de acidentes. A contaminação desses ambientes pode ser minimizada com a utilização de cabines de segurança biológica equipadas com filtros, associada a descarte de materiais infectados em recipientes rígidos e em sacos resistentes a autoclavação. São alternativas possíveis o uso de salas com pressão negativa e filtros, ou ainda, o uso de ambientes muito arejados, com renovação permanente de ar e que permitam a entrada de luz solar.

Como medidas de 3ª linha estão os equipamentos de proteção respiratória, que devem ser utilizados pelos profissionais, para evitar a inalação de partículas infectantes, em situações com maior risco de transmissão de infecção. Não são capazes de proteger os profissionais de saúde da infecção tuberculosa, sem as medidas anteriormente citadas. Estão indicadas em interiores de quartos de isolamento de pacientes com tuberculose em unidades de internação, nos locais destinados a atendimento de emergência, em unidades de terapia intensiva, em salas cirúrgicas, em locais onde se realizem procedimentos que estimulem a tosse, salas de inalação, salas de broncoscopia, salas de espirometria, salas de autópsias e laboratórios de bacteriologia para tuberculose.

O uso de máscaras cirúrgicas comuns previne a disseminação de microorganismos a partir dos pacientes com TB, para outros indivíduos. Devem ser utilizadas pelos pacientes quando saem de seus quartos de isolamento. Elas não protegem o usuário de inalar partículas infectantes.

Os respiradores de alta eficiência estão indicados como proteção contra a inalação de partículas infectantes pelos profissionais, e sua eficácia depende da capacidade em filtrar essas partículas, de seu desenho que deve permitir bom ajuste à face do usuário e de sua manutenção. Eles devem ser individualizados e podem ser utilizados por tempo indeterminado desde que conservem suas características. É importante que o profissional de saúde use e preserve adequadamente seu equipamento de proteção individual, sabendo reconhecer o momento em que ele deixa de conferir-lhe proteção. **Nos ambulatórios, o uso de máscaras pelos profissionais de saúde somente durante o atendimento é de pouca utilidade,** uma vez que, quando o paciente deixa o local de atendimento, os bacilos permanecem no ambiente por até 9 horas dependendo de sua ventilação e iluminação.

REFERÊNCIAS

- AL-JAHDALI, H.; MEMISH, Z. A.; MENZIES, D. The Utility and interpretation of tuberculin skin tests in the Middle East. **Am. J. Infect. Control.**, v. 33, n. 3, p.151-156, abr. 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15798669>>. Acesso em: 21 nov. 2011.
- ANDRADE, M. K. N. Avaliação do risco de tuberculose para os profissionais de saúde. **Bol. Pneumol. Sanit.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, dez. 2001. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-460X2001000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.
- ANTUNES, A. F. Epidemiologia da tuberculose: compreender para agir. In: PINA, J. A. **Tuberculose na viragem do milênio**. Lisboa: Lidel, 2000.
- ARAÚJO, R. O.; NASCIMENTO, L.; GIANNI, A. F.; VIANNA, M. L. S.; CRAVO, R.; VIANNA, C. M.; SILVA, C. B.; TOCHA, M. G.; FURUKAWA, L. O.; MELLO, F.; MUZI DE SOUZA, G. R.; KRITSKI, A. L. Teste PPD entre profissionais de saúde em atividade no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da UFRJ – referência para aids, Rio de Janeiro. In: COSTA E SILVA, R. D. da; FERREIRA, M. S.; GONTIJO FILHO, P. P. Fatores de Risco para um teste cutâneo tuberculínico positivo entre funcionários de um hospital universitário brasileiro. **J. Pneumol.**, v. 24, n. 6, p. 353-356, nov./dez. 1998. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/1998_24_6_3_portugues.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB)**: dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2009-IBOPE. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/ontheclasse/cceb-2011-base-lse-2009>>. Acesso em: 21 nov. 2011.
- ASSUNÇÃO, C. G.; SEABRA, J. D. R.; FIGUEIREDO, R. M. de. Percepção do paciente com tuberculose sobre a internação em hospital especializado. **Ciencia y enfermeira**, Concepción, v. 15, n. 2, p. 69-77, ago. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532009000200008&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 17 jan. 2012.
- BAILEY TC; FRASER VJ; SPITZNAGEL EL. Risk factors for a positive tuberculin skin test among employers of na urban, midwestern teaching. *Ann Intern Med* 1995; 122: 580-585. In: COSTA E SILVA, R. D. da; FERREIRA, M. S.; GONTIJO FILHO, P. P. Fatores de Risco para um teste cutâneo tuberculínico positivo entre funcionários de um hospital universitário brasileiro. **J. Pneumol.**, v. 24, n. 6, p. 353-356, nov./dez. 1998. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/1998_24_6_3_portugues.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2010.
- BARREIRA, D. **Tuberculose no Brasil**: um desafio que já mostra resultados. 23 mar. 2010. Disponível em: <<http://www.isaude.net/pt-BR/noticia/5909/artigo/tuberculose-no-brasil-um-desafio-que-ja-mostra-resultados>>. Acesso em: 17 jan. 2011.

BARREIRA, D.; MOHERDAUI, F.; CODENOTTI, S.; OLIVEIRA, G.; CABRAL, A.; BARTHOLOMAY, P.; SILVA, É. **Boletim Eletrônico Epidemiológico**, ano 9, n. 2, jul. 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/ano09_n02_inf_eletr_tb.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2012.

BIERRENBACH, A. L.; DUARTE, E. C.; GOMES, A. B. F.; SOUZA, M. de F. M. de. Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil, 1980 a 2004. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, p. 15-23. set. 2007. Suplemento 1. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v41s1/6488.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

BOLICK, D.; BRADY, C.; BRUNER, D. W.; EDELSTEIN, S.; LANE, K.; MCLAUGHLIN, M. B. et al. **Segurança e controle de infecção**. Enfermagem Prática. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2000. 368 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Série histórica do número de casos novos de tuberculose. Brasil. Regiões e unidades federadas de residência por ano diagnóstico**. Brasília, 20 out. 2011a. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/casos_novos_tuberculose_1990_2010_2011.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2012.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Série histórica da taxa de incidência de tuberculose. Brasil. Regiões e unidades federadas de residência por ano diagnóstico**. Brasília, 20 out. 2011b. Disponível em: <portal.saude.gov.br/portal/.../tab_taxa_inc_tuberculose_bra_r_uf_90_08.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2012.

_____. **Manual de recomendações para o controle de tuberculose no Brasil**. Programa Nacional de Controle da Tuberculose 2010. Brasília, 2010a. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_de_recomendacoes_controle_tb_novo.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade. **Série histórica da taxa de mortalidade. Brasil. Regiões e unidades federadas de residência por ano do óbito**. Brasília, 10 mar. 2010b. Disponível em: <portal.saude.gov.br/.../tab_sh_taxa_mort_tuberculose_bra_r_uf_90_08.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2012.

CARON-RUFFINO, M.; RUFFINO-NETTO, A. Associação entre alcoolismo e tuberculose pulmonar. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.13, n. 3, set. 1979. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101979000300003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 jan. 2012.

CEARÁ. Governo do Estado do Ceará. Núcleo de Epidemiologia / SESA/Ce, 2012. Disponível em: < <http://www.saude.ce.gov.br/index.php/boletins?download>>. Acesso em: 30 abr. 2012.

CHERPITEL C. Performance of screening instruments for identifying alcohol dependence in the general population, compared with clinical

populations. *Alcohol Clin Exp Res* 1998; 22: 1399-404. In: GUIMARÃES, V. V.; FLORINDO, A. A.; STOPA, S. R.; CÉSAR, C. L. G.; BARROS, M. B. de A.; CARANDINA, L.; GOLDBAUM, M. Consumo abusivo e dependência de álcool em população adulta no Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 13, n. 2, jun. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2010000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 jan. 2012.

CONDE, M. B.; MELO, F. A. F. de; MARQUES, A. M. C.; CARDOSO, N. C.; PINHEIRO, V. G. F.; DALCIN, P. de T. R. et al. III Diretrizes para Tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 35, n. 10, p. 1018-1048, out. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132009001000011&script=sci_arttext>. Acesso em: 21 nov. 2011.

COSTA E SILVA, R. D. da; FERREIRA, M. S.; GONTIJO FILHO, P. P. Fatores de Risco para um teste cutâneo tuberculínico positivo entre funcionários de um hospital universitário brasileiro. **J. Pneumol.**, v. 24, n. 6, p. 353-356, nov./dez. 1998. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/1998_24_6_3_portugues.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2010.

DALCOLMO MP; ANDRADE MKN; PICON PD. Tuberculose multirresistente no Brasil: histórico e medidas de controle *Rev Saúde Pública* 2007; 41 (Supl.1):34-42 Disponível em <[HTTP://www.scielo.br/pdf/rvp/v41s1/6570.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rvp/v41s1/6570.pdf)>

FRANCO, C.; ZANETTA, D. M. T. Tuberculose em profissionais de saúde: medidas institucionais de prevenção e controle. **Arq. Ciênc. Saúde**, v. 11, n. 4, p. 244-252, out./dez. 2004. Disponível em: <http://www.cienciasdasaude.famerp.br/racs_ol/Vol-11-4/10%20-%20id%2044.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011.

GAZETTA, C. E.; SANTOS, M. de L. S. G.; VENDRAMINI, S. H. F.; POLETTI, N. A. A.; PINTO NETO, J. M.; VILLA, T. C. S. Tuberculosis contact control in Brazil: a liberature review (1984-2004). **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 16, n. 2, p. 306-313, abr. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692008000200021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.

GONÇALVES, M. L. C. Transmissão nosocomial da tuberculose: diminuindo o risco. **Bol. Pneumol. Sanit.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 21-26, dez. 2001. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-460X2001000200005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.

GUIMARÃES, V. V.; FLORINDO, A. A.; STOPA, S. R.; CÉSAR, C. L. G.; BARROS, M. B. de A.; CARANDINA, L.; GOLDBAUM, M. Consumo abusivo e dependência de álcool em população adulta no Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 13, n. 2, jun. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2010000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 jan. 2012.

HENRIQUES, J. Tuberculose nosocomial. In: PINA, J. **A tuberculose na viragem do milênio**. Lisboa: Lidel, 2000.

HIJJAR, M. A.; PROCÓPIO, M. J.; FREITAS, L. M. R. de; GUEDES, R.; BETHLEM, E. P. Epidemiologia da tuberculose: importância no mundo, no Brasil e no Rio de Janeiro. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 310-314, 2005. Disponível em: <<http://www.sopterj.com.br/tuberculose/curso/1.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

HIJJAR, M. A.; OLIVEIRA, M. J. P. R. de; TEIXEIRA, G. M. A tuberculose no Brasil e no mundo. **Bol. Pneumol. Sanit.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, dez. 2001. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-460X2001000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.

IBGE. População de Fortaleza, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 01 mar. 2011.

KRITSKI, A. L.; VILLA, T. S.; TRAJMAN, A.; LAPA E SILVA, J. R.; MEDRONHO, R. o A.; RUFFINO-NETTO, A. Duas décadas de pesquisa em tuberculose no Brasil: estado da arte das publicações científicas. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, p. 9-14, set. 2007. Suplemento 1. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102007000800003&script=sci_arttext>. Acesso em: 21 nov. 2011.

KRITSKI, A. L.; CONDE, M. B.; SOUZA, G. M. **Tuberculose**: do ambulatório à enfermaria. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

LORENZI, R. L.; OLIVEIRA, I. M. de. Tuberculose em trabalhadores de Enfermagem: uma abordagem epidemiológica de base populacional. **Rev. Bras. Saúde Ocup.**, São Paulo, v. 33, n. 117, p. 06-14, 2008. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/rbso/BancoAnexos/RBSO%20117%20Tuberculose.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

LUNA, J. A. C. *Guia de La tuberculosis para médicos especialistas*. Unión Internacional Contra La Tuberculosis e Enfermedades Respiratorias. Paris, Francia, 2003. In: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Tratamento diretamente observado (TDO) da tuberculose na atenção básica. Protocolo de enfermagem. Brasília – DF, 2011. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_tdo_tb.pdf. Acesso em: 21 nov.2011.

MACIEL, E. L. N.; VIANA, M. C.; ZEITOUNE, R. C. G.; FERREIRA, I.; FREGONAN, G.; DIETZE, R. *Prevalence and incidence of Mycobacterium tuberculosis infection in nursing students in Vitória, Espírito Santo*. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 38, n. 6, p. 469-472, dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822005000600004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.

MACIEL, E. L. N.; MEIRELES, W.; SILVA, A. P.; FIOROTTI, K.; DIETZE, R. Transmissão nosocomial por *Mycobacterium tuberculosis* nos estudantes da área de saúde em uma região de alta incidência de tuberculose, Vitória, Estado do Espírito Santo. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 40, n. 4, p. 397-399, ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822007000400004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.

MACIEL, E. L. N.; PRADO, T. N. do; FÁVERO, J. L.; MOREIRA, T. R.; DIETZE, R. Tuberculose em profissionais de saúde: um novo olhar sobre um antigo problema. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 83-90, jan. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132009000100012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.

MEDRONHO, R. A.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. 685 p.

MENZIES, D. Interpretation of repeated tuberculin tests: boosting conversion and reversion. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 159, p. 15-21, 1999. Disponível em: <<http://ajrccm.atsjournals.org/content/159/1/15.full.pdf+html>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

MENZIES, D.; FANNING, A.; YUAN, L.; FITZGERALD, J. M. Hospital ventilation and risk for tuberculous infection in canadian health care workers. **Ann. Intern. Med.**, v. 133, n. 10, p. 779-789, 2000. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11085840>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

MOREIRA, T. R.; ZANDONADE, E.; MACIEL, E. L. N. Risco de infecção tuberculosa em agentes comunitários de saúde. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 44 n. 2, p. 332-338, abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000200014>. Acesso em: 21 nov. 2011.

MUZY DE SOUZA et al. Controle de infecção hospitalar por tuberculose. Pulmão RJ, 1997; 6(4): 220-227. In: ANDRADE, M. K. N. Avaliação do risco de tuberculose para os profissionais de saúde. **Bol. Pneumol. Sanit.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, dez. 2001. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-460X200100200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.

OLIVEIRA, J. da S.; POSSUELO, L. G.; SEVERO, K.; CARNEIRO, M.; KRUMMENAUER, E.; MACHADO, C. P. H.; VALIM, A. R. de M. Avaliação da positividade ao teste tuberculínico entre os trabalhadores da rede básica de saúde. **Rev. HCPA**, v. 31, n. 1, p. 13-17, 2011. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/hcpa/article/viewFile/16311/11540>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

OLIVEIRA, S. M. do V. L. de.; HONNER, M. R.; PANIAGO, A. M. M.; AGUIAR, E. S. A.; CUNHA, R. V. da. Prevalência da infecção tuberculosa entre profissionais de um hospital universitário, Mato Grosso do Sul, 2004. **Rev. Latino-am. Enferm.**, v. 15, n. 6, p. 1120-1124, Nov./dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n6/pt_09.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011.

PETO, R. Influence of dose and duration of smoke in lung cancer rates. In: ZARIDZE, D.; PETO, R. (Eds.). **Tobacco: a major international health hazard**. Lyon (FR): International Agency of Research on Cancer, 1986.

PINA, J. et al. Tuberculose e SIDA. In: GOMES, M. J. M. **Curso interactivo de pneumologia: tuberculose e SIDA**. Lisboa: Permanyer Portugal, 1998.

PIRES NETO, R. da J.; COSTA, C. O.; BASTOS FILHO, J. B. B.; LINS, J. de M. M.; FEITOSA, R. G. F.; LEITÃO, T. do M. J. S.; FAÇANHA, M. C.; PINHEIRO, V. G. F. Tuberculose em ambiente hospitalar: perfil clínico em hospital terciário do Ceará e grau de conhecimento dos profissionais de Saúde acerca das medidas de controle. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 23, n. 3, p. 260-267, jul./set. 2010. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=40818208010>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

PRADO, T. N. do.; GALAVOTE, H. S.; BRIOSHI, A. P.; LACERDA, T.; FREGONA, G.; DETONI, V. do V.; LIMA, R. de C. D.; DIETZE, R.; MACIEL, E. L. N. Perfil epidemiológico dos casos notificados de tuberculose entre os profissionais de saúde no Hospital Universitário em Vitória (ES) Brasil. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 34, n. 8, p. 607-613, ago. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132008000800011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 jan. 2012.

QUADROS-COELHO, M. A. de; BISCOTTO, C. R.; TINOIS, B. R.; FREITAS, F. C.; OLIVEIRA, J. S.; AZEVEDO, M. F.; MARTELLI JÚNIOR, H. Prevalência da infecção tuberculosa em universitários da Universidade Estadual de Montes Claros, Minas Gerais. **Rev. Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro, v. 33, n. 4, p. 535-541, out./dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022009000400004&script=sci_arttext>. Acesso em: 21 nov. 2011.

REHM, J.; BALIUNAS, D.; BORGES, G. L. G.; GRAHAM, K.; IRVING, H.; KEHOE, T.; PARRY, C. D.; PATRA, J.; POPOVA, S.; POZNYAK, Vladimir; ROERECHE, M.; ROOM, R.; SAMOKHVALOV, A. V.; TAYLOR, B. The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease: an overview. **Pub. Med. Central Journals**, v. 105, p. 817-843, may 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3306013/?tool=pubmed>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

RESENDE, M. R. **Prevalência de infecção tuberculosa em profissionais do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas**. 1996. Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1996. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000113146&opt=1>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

RUFFINO-NETTO, A. Controle da tuberculose no Brasil: dificuldades na implantação do programa. **J. Pneumologia**, São Paulo, v. 26, n. 4, jul./ago. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862000000400001&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 jan. 2010.

SANTOS, L. A. R. dos. **Tuberculose**: recomendações para redução do risco de transmissão em serviços de saúde. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, Divisão de Tuberculose, Centro de Vigilância Epidemiológica Professor Alexandre Vranjak, 1998.

SELIG, L.; BELO, M.; CUNHA, A. J. L. A. da; TEIXEIRA, E. G.; BRITO, R.; LUNA, A. L.; TRAJMAN, A. Óbitos atribuídos à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro. **J.**

Bras. Pneumol., v. 30, n. 4, p. 417-424, jul./ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v30n4/v30n4a06.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

SILVA, V. M. C. da.; OLIVEIRA, J. R.; SANTOS, F. M. S. dos; ARAÚJO, C. M. de; KRITSKI, A. L. Prevalência de infecção pelo "Mycobacterium tuberculosis" entre alunos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **J. Pneumologia**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 77-82, mar. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-3586200100020004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 jan. 2010.

SILVA, V. M. C. da; CUNHA, A. J. L. A. da; KRITSKI, A. L. Risco de infecção pelo *mycobacterium tuberculosis* entre alunos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 459-466, set./out. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132004000500010>. Acesso em: 18 jan. 2010.

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). **J. Bras. Pneumol.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, p. 440-447, jul./ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v30n4/v30n4a09.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA. **SBI comemora o dia do infectologista de 2010 com a campanha "Brasil livre da tuberculose"**. São Paulo, 09 abr. 2010. Disponível em: <http://www.infectologia.org.br/default.asp?site_Acao=mostraPagina&paginaId=134&mNoti_Acao=mostraNoticia¬iciald=15478>. Acesso em: 18 jan. 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. AMERICAN THORACIC SOCIETY. **Recomendações Internacionais para os Cuidados em Tuberculose: diagnóstico, tratamento e saúde pública**. Tradução de Michelle Cailleaux-César e Marcus Barreto Conde. 2. ed. 2009. Disponível em: <http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/COM_TB/ISTC_Final.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2012.

SOUZA, G. R.; GONÇALVES, M. L.; CARVALHO, A. C.; OLIVEIRA, J. R.; ISSA, L.; KRITSKI, A. Controle de infecção hospitalar por tuberculose. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 220-227, 1997.

SOUZA, J. N. de; BERTOLOZZI, M. R. A vulnerabilidade à tuberculose em trabalhadores de enfermagem em um hospital universitário. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 2, p. 259-266, mar./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n2/pt_v15n2a11.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2010.

STYBLO, K. Relación entre riesgo infección tuberculosa y riesgo de desarrollar una tiberculosis contagiosa. In: ANDRADE, M. K. de N. Avaliação do risco de tuberculose para os profissionais de saúde. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, dez. 2001. Disponível em: <[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script="](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=)

sci_arttext&pid=S0103-460X2001000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis control 2011**. Geneva, 2011. Disponível em: <http://www.who.int/tb/publications/global_report/2011/gtbr11_full.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2012.

_____. **Global tuberculosis control 2010**. Geneva, 2010a. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564069_eng.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2010.

_____. **The global plan to Stop TB 2011-2015**. Geneva, 2010b. (Stop TB Partnership). Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_HTM_STB_2006.368_eng.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2012.

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

PREVALÊNCIA DE TUBERCULOSE INFECÇÃO E SEUS FATORES DE RISCO ENTRE PROFISSIONAIS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTIDIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. Sua participação é importante, porém, você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

A notificação de dez casos de tuberculose pulmonar entre funcionários do HUWC nos últimos cinco anos motivou a realização desta pesquisa, porque esta é uma taxa mais elevada que a da população em geral.

O objetivo principal deste estudo é a identificação dos casos de infecção pelo bacilo da tuberculose e seus fatores de risco com finalidade de tratamento e prevenção.

O que será feito

Um profissional, devidamente capacitado, aplicará na face anterior do seu antebraço, logo abaixo da pele, uma pequena quantidade (0,1 ml) de uma substância (PPD). Após 72 ou 96 horas, você retornará para que seja avaliado se surgiu endurecimento da pele (pápula), que precisará ser medido com uma régua padronizada. Em redor do ponto de aplicação do PPD poderá surgir um halo avermelhado, que poderá coçar. A vermelhidão e o endurecimento desaparecerão em poucos dias sem necessidade de medicação.

Caso a medição do endurecimento da sua pele fique entre 0 e 4mm ou com valor igual ou superior a 10 mm, você poderá ser convidado para uma coleta de 5 ml de sangue para um exame mais preciso, que é a pesquisa de interferon contra o bacilo da tuberculose. O resultado deste exame de sangue será comparado com a medição feita anteriormente.

Sendo o resultado da medição da pápula desencadeada pelo PPD entre 0 e 4 mm (não infectado), recomenda-se que seja feito um novo teste a cada ano após a aplicação desse PPD para que você se certifique de que permanece não infectado.

Se a pápula resultante do novo PPD aumentar dez milímetros em um ano, diz-se que houve infecção recente.

Forma de acompanhamento e assistência:

Em caso de infecção recente, contato recente pessoa com tuberculose pulmonar ou sintomas sugestivos de tuberculose, você será encaminhada ao ambulatório do servidor onde será complementada a anamnese e solicitados radiografia de tórax e pesquisa do bacilo da tuberculose no escarro, se houver escarro. Se a doença for confirmada, dar-se-á início ao tratamento.

O que pode acontecer com você:

Poderá haver desconforto durante a aplicação da injeção tanto para a coleta do sangue quanto da aplicação do PPD. Também poderá haver uma discreta coceira no local de aplicação do PPD. Como benefício individual, você ficará sabendo da sua situação em relação à tuberculose.

Você, a qualquer momento, poderá se recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

Garanto também que as informações obtidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo. A divulgação dos resultados desse estudo será feita em periódicos científicos e para a comunidade do HUWC, sem revelação de sua identidade.

Para o esclarecimento de qualquer dúvida ligar para Cassiana Sampaio, 3366-8136 e se houver dúvida Ética do processo ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa 3366-8338.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO ou
DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE OU DO RESPONSÁVEL PELO
PARTICIPANTE:

Tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios da minha participação, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Fortaleza,

	/
(Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal	Nome e Assinatura do(s) Responsável(is) pelo estudo
Endereço d(o,a) participante-voluntári(o,a) Domicílio: (rua, praça, conjunto): Bloco: /W: IComplemento: Bairro: ICEP/Cidade: /Telefone: Ponto de referência:	Nome do profissional que aplicou o TCLE

Apêndice B – Questionário

"Tuberculose infecção e seus Fatores associados entre profissionais do Hospital
Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará"

QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL: N° ____

Item	Questão	Códigos/Categorias	Variável
	Nome		NOME
	Endereço	Bairro: _____ Município: _____	BAIRRO_ MUNIC --
	Morou em outro município nos últimos 2 anos?	Não Sim Qual? _____	0 1 8 MUNIRESOUT QUAL
	Em qual outro município morou nos últimos 2 anos?	_____	MUNICANT
	Sexo	Feminino Masculino	0 1 -
	Setor em que trabalha no HUWC	_____	SETORTRAB - ---
	Cargo ou função	Médico Enfermeiro Técnico/auxiliar de enfermagem Técnico/auxiliar de laboratório Fisioterapeuta Profissional da limpeza Profissional técnico-administrativo Outro _____	1 2 3 4 5 6 7 PROF PROFOUTR _____
	Há quanto tempo trabalha no HUWC?	Anos Meses Dias	TRABTEMP _____
	Trabalhou noutro(s) setor(es) nos últimos 2 anos	Não Sim Qual setor	0 1 8 OUTRSETOR
	Data de Nascimento	/ /	DTNASC / /
	Cor da pele	Branca Negra/Parda	1 2 COR

		Amarela 3 Indígena 4 Outra __ / ____ 5	COROU
Situação conjugal		Solteiro 1 Casado 2 Junto/ Amigado 3 Divorciado 4 Desquitado/separado 5 Viúvo 6 Outras 7	SITCON
Qual o grau de instrução do chefe da família?		Não frequentou a escola 1 Primário incompleto Primário completo/ Ginásio incompleto 2 Ginásio completo 3 Segundo grau incompleto/ Superior incompleto 4 Superior completo 5 Pós-graduação 6 Não respondeu 8 Não sabe informar 9	GRINS TRCf:I
Qual é a renda familiar mensal?		R\$ _____,00 : Até 1 salário mínimo 1 Mais de 1 a 3 salários mínimos 2 Mais de 3 a 5 salários mínimos 3 Mais de 5 a 10 salários mínimos 4 Mais de 10 a 15 salários mínimos 5 Mais de 15 salários mínimos 8	RENDAFAM
Você tem empregadas mensalistas em casa? Quantas?		NRNS 0 1 2 3 4+ 8 9	EMPREGDOM
Quantos desses itens você possui em casa? (CIRCULE A QUANTIDADE) Itens Aspirador de pó Automóvel		NRNS 0 1 2 3 4+ 8 9	ELETRODOM

	Banheiro	0 1 2 3 4+ 8 9		
	Freezer	0 1 2 3 4+ 8 9		
	Geladeira duplex	0 1 2 3 4+ 8 9		
	Geladeira simples	0 1 2 3 4+ 8 9		
	Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4+ 8 9		
	Rádio	0 1 2 3 4+ 8 9		
	TV em cores	0 1 2 3 4+ 8 9		
	Videocassete/D VD	0 1 2 3 4+ 8 9		
	Em relação ao hábito de fumar	Jamais fumante Ex- fumante Fumante atual	1 2 3 8	FUMO
	Se parou de fumar, há quanto tempo?	semanas --meses ano		FUMOPAROU -
	Se fumante atual ou ex-fumante	No. de cigarro que fuma ou fumava por dia? __ - cigarros		CARGATAB
	Carga tabágica	No. de anos que fumava ou fumou? -- anos Carga tabágica __ (carteiras/ano)		
	Uso de drogas (inalatórias/injetáveis) alguma vez na vida?	Não Sim	0 1 8	DROGAS -
	Que tipo de bebida alcoólica prefere?	Nenhuma Cerveja Vinho Whisky Cachaça Outras _____	1 2 3 4 5 6 8	BEBIDA
	Se na questão anterior, respondeu que toma alguma bebida alcóolica, mesmo que de vez em quando:	Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida? 1. Sim 2. Não		AVGCAGE -

	Alguém critica ou já criticou o seu modo de beber? 1. Sim 2. Não		
	Você costuma beber de manhã para diminuir a ressaca? 1. Sim 2. Não		
	Você se sente culpado pela maneira como costuma beber? 1. Sim 2. Não		

DADOS**EPIDEMIOLÓGICOS**

	Você já fez o Teste Tuberculínico (PPD)?	Não Sim e o resultado foi de Sim, mas não sei o resultado Não sei	0 1 2 3 8	PPD
	Quando fez PPD	Mês/Ano / Não lembro		PPDQDO /
	Tem cicatriz vacinal de BCG	Não Sim Duvidoso	0 1 2 8	BCG
	Você já teve tuberculose?	Não Sim e tive alta curado Sim e abandonei o tratamento /	0 1 2 8	TEVETB
	Quando teve tuberculose?	Mês e ano / ----		TEVETBQDO /
	Já morou com alguém com tuberculose no pulmão (familiar ou não)	Não Sim	0 1 8	MORATB
	Como você suspeita que alguém tem tuberculose?			I

	Teve (tem) alguém na família com tuberculose	Não	0	FAMILTB
	pulmonar (que não residia na mesma casa que você)?	Sim	1 8	
	Teve (tem) algum colega de trabalho com tuberculose pulmonar (que não residia na mesma casa que você)?	Não Sim	0 1 8	TRABATB
	Teve (tem) alguém no seu ciclo de amizades com Tuberculose pulmonar (que não residia na mesma casa que você)?	Não Sim	0 1 8	AMIGOTB
	No seu setor de trabalho tem ou teve contato com paciente com tuberculose?	Não Sim	0 1 8	PACIENTB
	Trabalha noutro local?	Não Sim	0 1 8	OUTRTRAB OUTRTRABQ UAL
	Há quanto tempo trabalha em outro local?	anos meses dias		OUTRTRABT
	No outro local de trabalho, tem ou teve contato com paciente com tuberculose?	Não Sim	0 1 8	PACIENTBOU T -
	Usa de máscara de proteção no ambiente de trabalho?	Sempre Às vezes Nunca	1 2 3 8	MASCARA -
	Qual o tipo de máscara?	Comum Própria para evitar tuberculose	1 2	MASCARATIP

	Tem ou teve algum problema de saúde grave?	Nunca tive doença grave Diabetes mellitus Câncer Outro problema _____	1 2 3 4 8	Doencgrav __ DoencgravOutr _____
	Já fez uso regular de alguma medicação	Qual? _____	Não 0 Sim 1 8	USOUMEDIC USOUQUAL
	Atualmente faz uso regular de alguma medicação? /	Qual? _____	Não 0 Sim 1 8	USAMEDIC USAQUAL _____

ANEXOS**Anexo A – Ficha de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital
Universitário Walter Cantídio (HUWC)****UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Rua Capitão Francisco Pedro, 1290 - Rodolfo Teófilo - 60.430-370 - Fortaleza-CE
FONE: (85) 3366-8589/3366-8613 E-MAIL: cephuwc@huwc.ufc.br

Protocolo nº: 001.02.10

Pesquisadora Responsável: Cassiana Maria Capistrano Pinho e Moraes Sampaio

Departamento 1 Serviço:

Título do Projeto: **"Prevalência de tuberculose infecção e seus fatores entre profissionais do Hospital Universitário Walter Cantídio"**

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio analisou na reunião do dia 22/02/10 o projeto de pesquisa supracitado e baseando-se nas normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde (Resoluções CNS 196/96, 251/97, 292/99, 303/00, 304/00, 347/05, 346/05), resolveu classificá-lo como: **APROVADO.**

Salientamos a necessidade de apresentação de relatório ao CEP-HUWC da pesquisa dentro de 12 meses (data prevista: 05/03/11).

Fortaleza, 08 de março de 2010.

Assinatura manuscrita em tinta azul de Dra. Maria de Fátima Souza.

Dra. Maria de Fátima Souza
Coordenadora do CEP - HUWC

Anexo B – Ficha de Teste Tuberculínico

FICHA DE TESTE TUBERCULÍNICO

NOME		IDADE	
LOCAL DE REALIZAÇÃO			
ANTECEDENTE VACINAL (BCG-ID)			
CICATRIZ VACINAL: ()SIM ()NÃO ()DUVIDOSO			
APLICAÇÃO E LEITURA DO TESTE TUBERCULÍNICO			
APLICAÇÃO: DATA : __/ __/_		LEITURA: DATA: __/ __/_ /-	
ASSINATURA _____		ASSINATURA _____	
RESULTADO DO TESTE TUBERCULÍNICO			
-----mm			
OBSERVAÇÃO			