



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE MESTRADO PROFISSIONAL
ENFERMAGEM ASSISTENCIAL

RISCOS DE CONTÁGIO EM TUBERCULOSE ENTRE FUNCIONÁRIOS
EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO MUNICÍPIO DE NITERÓI- RIO
DE JANEIRO.

Autora: Ingrid Ramos Reis Couto

Orientadora: Prof. Dr. Marilda Andrade (UFF)

Linha de pesquisa: O cuidado de enfermagem para grupos humanos

Niterói, Maio de 2012.

Mestrado Profissional
Enfermagem
Assistencial



RISCOS DE CONTÁGIO EM TUBERCULOSE ENTRE FUNCIONÁRIOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO MUNICÍPIO DE NITERÓI- RIO DE JANEIRO.

MÉTODO DA PESQUISA: *Survey* interseccional

Autor(a): Ingrid Ramos Reis Couto

Orientado(a): Prof. Dr. Marilda Andrade



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE MESTRADO PROFISSIONAL
ENFERMAGEM ASSISTENCIAL

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**RISCOS DE CONTÁGIO EM TUBERCULOSE ENTRE
FUNCIONÁRIOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO
MUNICÍPIO DE NITERÓI- RIO DE JANEIRO.**

Linha de pesquisa: O cuidado de enfermagem para grupos humanos

Autora: Ingrid Ramos Reis Couto

Orientador(a): Prof. Dr. Marilda Andrade (UFF)

Banca examinadora:

Prof. Dr^a Marilda Andrade - Presidente - UFF

Prof. Dr^a Fabiana Barbosa Assumpção de Souza – 1^a Examinadora- UNIRIO

Prof. Dr^a Dalvani Marques – 2^a Examinadora UFF

Suplentes

Prof. Dr^a Geilsa Soraia Cavalcante Valente –UFF

Prof. Dr^a Marilurde Donato – UFRJ

Niterói, Maio de 2012.

C 871 Couto, Ingrid Ramos Reis.
Riscos de contágio em tuberculose entre profissionais de saúde em um hospital universitário no município Niterói – Rio de Janeiro / Ingrid Ramos Reis Couto. – Niterói: [s.n.], 2012.
94 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) - Universidade Federal Fluminense, 2012.

Orientador: Prof^a. Marilda Andrade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, por ter me dado a oportunidade de fazer parte dessa vida.

A minha orientadora prof.^a Marilda Andrade, pelo conhecimento transmitido, pela atenção, carinho e apoio dispensados.

A minha co-orientadora prof.^a Fabiana Barbosa de Assumpção de Souza, por acreditar no meu trabalho, pelo conhecimento transmitido, estímulo e apoios dispensados.

A Dr.^a Berenice das Dores Gonçalves coordenadora do PCTH/ HUAP, por ter me dado a oportunidade de desenvolver esse estudo e pela as sugestões oferecidas.

Ao prof.^o Cristovão Clemente, médico pneumologista do PCTH/ HUAP, pela contribuição oferecida.

As enfermeiras e amigas do mestrado, Ieda e Daniele, Laura e Daniel, pela colaboração, amizade, respeito e conhecimentos compartilhados.

Ao estatístico Alexandre, que me ajudou nas análises estatísticas.

Aos funcionários do serviço de nutrição do HUAP em especial a funcionária Ana, e ao setor do banco de sangue em especial a funcionária Vânia, pela compreensão e apoio durante a coleta de dados.

Aos funcionários do setor de perícias médicas do HUAP/ UFF, que me forneceram os registros de casos de adoecimento por tuberculose.

A todos os funcionários do HUAP que me ajudaram durante o período da coleta dos dados.

A secretária Roseane do Mestrado Profissional em Enfermagem Assistencial- EEACC/ UFF, pela atenção e apoio oferecidos.

Ao meu esposo, Ivo Batista, pelo amor, compreensão, ajuda e apoio, durante o mestrado.

A minha tia Edna, pelo carinho que vem me dando até os dias de hoje.

Créditos:

Revisão de português: Aline da Silva

Revisão de inglês: Ivo Batista Reis

Assessoria estatística: Alexandre

Bolsa de estudo financiado pelo COREN- RJ

RESUMO

Problema: O aparecimento de casos de adoecimentos por tuberculose entre os funcionários do HUAP.

Objetivos: Analisar os fatores de risco para tuberculose e o perfil epidemiológico dos funcionários do HUAP/UFF com resultado da prova tuberculínica ≥ 10 mm no período de 2007 a junho de 2011; - Investigar os casos de adoecimento por tuberculose em funcionários do HUAP/UFF no período de janeiro de 2004 a julho de 2011; - Identificar a possível associação entre o perfil epidemiológico dos funcionários que apresentaram positividade na prova tuberculínica e os fatores de riscos para tuberculose.

Métodos: trata-se de um *survey* interseccional, tendo como análise estatística a razão de chances (OR) e análise multivariada dos profissionais que apresentaram conversão na prova tuberculínica.

Resultados: foram identificados 10 casos notificados de adoecimentos por tuberculose nos funcionários do HUAP/UFF no período de janeiro de 2004 a julho de 2011, sendo a predominância no sexo masculino com 80%, na qual o perfil de adoecimentos foi de funcionários que não realizavam suas atividades diretamente ao paciente com TB.

Os funcionários que apresentaram positividade na prova tuberculínica no período junho de 2007 a março de 2011 teve como variável idade ≥ 50 anos maior risco de conversão na PT com p- valor (0,003), funcionários com tempo de serviço ≥ 30 anos tiveram (OR) 92,3% mais chances de conversão . Funcionários que tinha como ocupação atividades exercidas na categoria laboratório apresentou um risco de conversão 2,2 (OR) vezes maior quando comparado as demais categorias.

Conclusão: foi possível neste estudo estabelecer a relação entre a atividade profissional e a exposição ao risco de contágio em tuberculose. Portanto cabe as chefias de cada setor que as atividades educativas sejam realizadas de forma descentralizada com o objetivo de focar a individualidade de cada setor.

Descritores: Tuberculose Pulmonar, Pessoal de Saúde, Epidemiologia.

ABSTRACT

Problem: the appearance of cases of illnesses due to tuberculosis among workers of the HUAP.

Objectives: analyze risk factors for tuberculosis and epidemiological profile of workers HUAP / UFF results with the tuberculin skin test ≥ 10 mm in the period 2007 to June 2011 - Investigate cases for tuberculosis in workers of HUAP / UFF in From January 2004 to July 2011 - Identify the possible association between the epidemiological profile of workers who were positive in the tuberculin test and the risk factors for tuberculosis.

Methods: this is an intersectional survey, with the statistical analysis the odds ratio (OR) and multivariate analysis showed that conversion of the workers in the tuberculin test.

Results: were identified 10 reported case of TB illnesses in workers of HUAP / UFF from January 2004 to July 2011, the predominance in males, with 80%, in which the profile of workers sickness was not performed activities directly to the patient with TB. Workers who tested positive in the tuberculin test in the period June 2007 to March 2011 was variable age ≥ 50 years old increased risk of conversion in PT with p-value (0.003), length of service workers with ≥ 30 years were 92.3% (OR) conversion as likely. Workers who had occupation activities performed in the category laboratory presented a risk of conversion 2.2 (OR) times higher compared to other categories.

Conclusion: this study it was possible to establish the relationship between professional activity and exposure to the risk of contagion in tuberculosis. Therefore it is the heads of each sector that educational activities are conducted in a decentralized manner in order to focus on the individuality of each sector.

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Personal Health, Epidemiology.

SUMÁRIO:

1-INTRODUÇÃO	13
1.1- JUSTIFICATIVA	16
2- OBJETIVOS	18
3- REVISÃO DA LITERATURA	19
3.1- Etiologia, transmissão e patogênese	19
3.2. Prevenção e controle da transmissão hospitalar da tuberculose.....	21
3.3- Avaliação da infecção tuberculosa em profissionais de saúde	26
3.4- Tuberculose em profissionais de saúde.....	29
3.5- Políticas para o controle da infecção tuberculosa em serviços de saúde de longa permanência.....	30
3.6- História da saúde do trabalhador no SUS	34
3.7- Risco ocupacional.....	36
3.8- Tuberculose como doença relacionada ao trabalho.....	38
4- MÉTODOS	42
4.1-Tipo de estudo.....	42
4.2- Local do estudo.....	43
4.3- Períodos do estudo.....	43
4.4-Definição de termos.....	44
4.5- População.....	44
4.6- Critério de inclusão.....	45
4.7- Critério de exclusão.....	45
4.8- Critérios de perda da amostra	46
4.9- Tamanho da amostra	47
4.10-Técnicas e instrumento da pesquisa.....	47
4.11- Variáveis.....	48
4.12- Considerações éticas.....	49

4.13- Análise estatística.....	49
6- RESULTADOS	51
7- DISCUSSÃO DOS DADOS.....	63
8- CONSIDERAÇÃO FINAL.....	66
9- REFERÊNCIAS.....	68
ANEXOS	73
APÊNDICE	75
Apêndice I- Termo de consentimento livre e esclarecido	76
Apêndice II- Questionário	77
Apêndice III- Mapa de Risco dos funcionários do HUAP	81
Apêndice IV- Gráficos e tabelas complementares	83
Apêndice V- Modelagem estatística	89

LISTAS DE ABREVIATURAS

- AIDS- Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
- BAAR- Bacilo Álcool – Ácido Resistente
- BK- Bacilo de Koch
- BCG- Bacilo de Calmette Guérin
- CAT- Comunicação de acidente do trabalho
- CLT- Consolidação das Leis Trabalhistas
- CDC- Centers for Disease Control and Prevention
- CID- Classificação Internacional de Doenças
- CSB- Cabine de segurança biológica
- CTI- Centro de Terapia Intensiva
- DIP- enfermaria de doenças infecciosas e parasitárias
- DRT- Delegacia Regional do Trabalho
- DP- desvio padrão
- EPI- Equipamento de Proteção Individual
- HEPA- High Efficiency Particulate Air
- HIV- Vírus da Imunodeficiência Humana
- HUAP- Hospital Universitário Antônio Pedro
- IC- Intervalo de confiança
- IDT- Instituto de doença do tórax
- IGRA- *Interferon gama release assays*
- ILTb- Infecção latente da tuberculose
- INSS- Instituto nacional de seguridade social
- LEM- laudo do exame médico
- M. tuberculosis- *Micobacterium tuberculosis*
- MTE- Ministério do trabalho e emprego

NR- Norma regulamentadora

OMS- Organização Mundial de Saúde

OR- *Odds ratio* (razão de chances)

PCMSO- controle médico de saúde ocupacional

PCTH- Programa de Controle de Tuberculose Hospitalar

PPRA- Programa de prevenção de risco ambientais

PNCT- Programa Nacional de Controle da Tuberculose

PPD- Derivado proteico purificado

PPRA- prevenção de riscos ambientais

PS- Profissionais de saúde

PT- Prova tuberculínica

RJ- Rio de Janeiro

RT- Reação tuberculínica

UFF- Universidade Federal Fluminense

UTI- Unidade de terapia intensiva

UV- Ultra violeta

SAT- Seguro de Acidente de trabalho

SIMA- solicitação de informação ao médico assistente

SINAN- Sistema de informação de agravos de notificação

SR- sintomático respiratório

SUS- Sistema Único de Saúde

WHO- World Health Organization

TB- Tuberculose

TBMR- Tuberculose multirresistente

TMXDR- Tuberculose Extensivamente resistente

LISTA GRÁFICOS E TABELAS

FIGURA 1- Cálculo amostral Epi- info 6.0.

GRÁFICO 1- Distribuição de números de casos de tuberculose nos profissionais do HUAP e UFF no período de 2004 a junho 2011.

TABELA 1- Características descritivas dos profissionais que adoeceram de tuberculose no HUAP/ UFF no período de 2004-2011.

TABELA 2- Característica referente aos cargos que adoeceram por TB no HUAP/ UFF.

TABELA 3a- As características dos profissionais que apresentaram $PT \geq 10$ mm do HUAP, Niterói.

TABELA 3b- Probabilidade de conversão da PT, conforme sexo, idade e tempo de serviço, HUAP, Niterói.

TABELA 4a- Característica ocupacional dos profissionais que apresentaram $PT \geq 10$ mm do HUAP, Niterói.

TABELA 4b- Probabilidade de conversão da PT, conforme atividade e setor, HUAP, Niterói.

TABELA 5a- Distribuição, conforme os hábitos sociais dos profissionais que apresentaram $PT \geq 10$ mm do HUAP, Niterói.

TABELA 5b- Probabilidade da PT, conforme hábitos sociais, HUAP, Niterói.

TABELA 6- Fatores de risco em tuberculose pelos profissionais do HUAP, Niterói.

TABELA 7- Probabilidade de risco quanto a utilização da biossegurança e o uso do EPI. HUAP, Niterói.

TABELA 8- Análise de regressão logística.

1- INTRODUÇÃO

A tuberculose pulmonar (TB) constitui-se um grave problema de saúde pública, exigindo o desenvolvimento de estratégias para o controle, considerando aspectos humanitários, econômicos e de saúde pública.

Em 1993, a Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou a tuberculose como uma emergência mundial, fundamentada pelos altos índices de incidência e mortalidade existentes, principalmente em países com piores condições sócio- econômicas.¹

A magnitude da tuberculose no mundo estima-se em 9,27 milhões de casos novos com 500 mil casos de TB multirresistente.²

O Brasil é um dos 22 países priorizados pela OMS que concentram 80% da carga mundial da TB. Em 2009, foram notificados 72 mil casos novos, correspondendo a um coeficiente de incidência de 38/100.000 habitantes². Destes, 41 mil foram bacilíferos, colocando o Brasil em 19ª posição em relação ao número de casos e na 104ª posição em relação ao coeficiente de incidência.³ Estima-se que 1 em cada 4 brasileiros esteja infectado pelo bacilo de Koch - BK. Todo ano, cerca de 90.000 novos casos da doença são notificados ao Ministério da Saúde. Mais da metade dos casos (53%) apresenta-se na forma pulmonar bacilífera.⁴

As maiores taxas de incidência se encontram no estado do Rio de Janeiro onde foram notificados 11.778 casos novos de tuberculose com uma taxa de incidência de 71,8 casos de Tuberculose (TB) por 100.000 habitantes e com taxa de mortalidade de 5% por 100.000 habitantes². A maioria destes casos está concentrada na região metropolitana do estado, sendo 77% na região Metropolitana I, onde se encontra o município do Rio de Janeiro, e 10% na região Metropolitana II.⁵

Os principais fatores que contribuem para a manutenção e agravamento do problema são a persistência da pobreza em nossa sociedade e a ocorrência da AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida) nos grandes centros urbanos.⁶

Fatos como a deterioração da rede pública de saúde têm implicado no aumento das taxas de abandono e na falência de tratamento, e também no ressurgimento de formas clínicas resistentes às múltiplas drogas.¹

A meta do programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) é atingir 85% de cura de casos de tuberculose, recomendada pela OMS, porém o percentual de cura no Brasil ainda é de 73%. É importante destacar que anualmente ainda morrem 4500 pessoas por tuberculose, doença curável e evitável.² Em sua maioria, os óbitos ocorrem nas regiões metropolitanas e em unidades hospitalares. Em 2008, a tuberculose foi a 3ª causa de morte por doenças infecciosas e a 1ª causa de morte dos pacientes com AIDS⁷.

Embora a porta de entrada de eleição para diagnósticos de tuberculose seja a atenção básica, é sabido que nos médios e grandes centros urbanos a porta de entrada para diagnóstico do doente com tuberculose é a urgência/ emergência dos hospitais.

Nas unidades hospitalares, o problema foi negligenciado e subdimensionado, pois a partir de meados do século XX, verificou-se a vantagem do tratamento ambulatorial em relação à hospitalização para o tratamento da doença. Apenas recentemente, com os surtos de tuberculose multirresistente (TBMR) e a tuberculose

extensivamente resistente (TBXDR), ocorridos em nível hospitalar, tanto em países desenvolvidos, como em países em desenvolvimento, tornou-se consenso que a hospitalização de casos selecionados continua sendo uma necessidade e que ações de controle em hospitais devem ser fomentadas.⁸

Um dos objetivos do Plano Global de Resposta à TBXDR e TBMR proposto em 2006 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e Stop TB, é desenvolver e implementar medidas de controle de infecção, com o objetivo de prevenir a transmissão de TBMR e TBXDR, proteger os doentes, trabalhadores da área de saúde e áreas correlatas, além da comunidade em geral, especialmente em áreas de alta incidência do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV).⁹

É importante ressaltar que pacientes com TB resistente a múltiplas drogas ou tratados inadequadamente, podem permanecer infectantes por longos períodos, aumentando o risco de transmissão.¹⁰

A característica ocupacional da doença recebeu verdadeira atenção apenas no final da década de 1980 e início de 1990, no qual os fatores responsáveis foram: o ressurgimento da tuberculose com relatos de aumento da incidência de todas as formas da doença; a emergência de cepas do bacilo causador da doença resistente a várias drogas usadas no seu tratamento; e a co- infecção *M. tuberculosis* e do HIV, que além de contribuir para o aumento das indicações de internações hospitalares de indivíduos, favoreceu o adoecimento de profissionais de saúde.^{11,12} O atraso no diagnóstico da tuberculose,¹³ e decisões inadequadas quanto à determinação do início e término da acomodação dos pacientes em quartos privativos,¹⁴ além de não haver uma adequada estrutura física para o isolamento respiratório dos pacientes suspeito de TB pulmonar.

Nas últimas duas décadas, foram realizados poucos estudos no Brasil sobre hospitalizações por TB. No cenário atual, percebe-se baixa prioridade e ausência de legislação apropriada para que sejam efetivadas as ações de controle de tuberculose em ambiente fechado (hospitais, emergências, prisões, albergues).

A incidência da TB entre trabalhadores de saúde, em particular os de enfermagem, tem sido objeto de muitos estudos nos países industrializados devido às exposições múltiplas a que estão sujeitos esses profissionais ao (BK) e a emergência de formas resistentes da doença às drogas¹⁵.

Somente a partir de 1991 passou a existir no Brasil uma legislação específica que permite incluir a tuberculose como doença ocupacional (lei nº 8.213 de 24 julho de 1991), e, portanto a doença , quando ocorre em profissionais de saúde , deve ser notificada em formulário específico- comunicação de acidente de trabalho – CAT.⁷

O PNCT ⁷ relata que investigação da infecção latente por TB em profissionais de saúde (PS) deve ser realizada nos exames admissionais e periódicos por meio de prova tuberculínica.

Atualmente, a OMS propõe que principalmente em países em desenvolvimento, medidas de biossegurança sejam adotadas em unidades de saúde, cujo ambiente proporcione elevado risco de infecção por TB.¹⁶ Seguindo as recomendações do *Center for Disease Control and Prevention* (CDC), EUA e da *World Health Organization* (WHO), Suíça, também preconizado pelo Ministério da Saúde, as medidas que visam o combate da transmissão nosocomial da tuberculose, são: a) administrativas; b) ambientais e c) de proteção respiratória.¹⁷

Cabe aqui ressaltar a importante influência, de determinadas doenças que acometem tanto o paciente quanto aos profissionais de saúde, onde encontramos uma série de dificuldades, principalmente quando se trata de uma doença infecciosa, cuja disseminação ocorre de indivíduo a indivíduo. Tal fato pode, ocasionalmente, afetar o atendimento ou a assistência, os quais serão oferecidos inadequadamente em virtude do despreparo de certos profissionais, principalmente no que diz respeito à tuberculose pulmonar que ainda está fortemente associada a preconceitos e estigmas.

Este estudo possibilitou relacionar o perfil epidemiológico dos funcionários do HUAP com os possíveis fatores de risco, favorecendo assim a construção de um mapa de risco (apêndice 3).

1.1- JUSTIFICATIVA

Em decorrência do recrudescimento de 30 casos de TB entre funcionários do HUAP/ UFF, no período de 1997 a 2003, houve a necessidade de criar um programa de controle de tuberculose hospitalar nessa unidade, com a finalidade de promover a promoção de medidas administrativas, de engenharia e de proteção individual, bem como a implantação da prova tuberculínica como exame periódico desses funcionários.

Diversos surtos hospitalares reportados nos últimos anos acometeram tanto pacientes como profissionais de saúde, muitos com cepas resistentes aos diversos esquemas terapêuticos.¹⁸

Há que se referir que o risco de transmissão hospitalar pelo *Micobacterium tuberculosis* aumenta conforme os aspectos relacionados ao atraso no diagnóstico de tuberculose e decisões inadequadas quanto a determinação do início e término da acomodação

dos pacientes em quartos privativos, favorecendo ao risco de infecção tuberculosa em profissionais de saúde.¹⁹

Durante a atuação profissional, observa-se que a assistência de saúde prestada a esses pacientes é, por vezes, prejudicada pela dificuldade do trabalhador em lidar com suas limitações, como o medo do trabalhador em adquirir a doença, seja por não saber enfrenta-lo, por preconceito, ou por não possuir conhecimento específico da enfermidade.

Frente ao exposto esse estudo poderá contribuir para o acompanhamento e monitorização sistemática da tuberculose pulmonar em profissionais de saúde, e a criação de um protocolo de acompanhamento para saúde do trabalhador, bem como as estratégias preventivas utilizadas no ambiente intra-hospitalar.

O presente estudo teve a seguinte hipótese:

Existe alguma relação entre fatores de risco em tuberculose com o perfil epidemiológico dos funcionários que apresentaram resultado ≥ 10 mm na prova tuberculínica?

E como objeto de estudo os fatores de riscos para tuberculose nos funcionários do hospital universitário Antônio Pedro-HUAP, Niterói/ Rio de Janeiro.

2- OBJETIVOS:

OBJETIVO GERAL:

- Analisar os fatores de risco para tuberculose e o perfil epidemiológico dos funcionários do HUAP/UFF com resultado da prova tuberculínica ≥ 10 mm no período de 2007 a junho de 2011.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar os casos de adoecimento por tuberculose em funcionários do HUAP/ UFF no período de janeiro de 2004 a julho de 2011.

- Relacionar a possível associação entre o perfil epidemiológico dos funcionários que apresentaram positividade na prova tuberculínica e os fatores de riscos para tuberculose.

3- REVISÃO DA LITERATURA

3.1 - Etiologia, transmissão e patogênese da tuberculose.

A tuberculose é uma doença infecciosa e contagiosa, causada pelo *Mycobacterium Tuberculosis*, também denominado de bacilo de Koch (BK), que se propaga através do ar, por meio de gotículas contendo os bacilos expelidos por um doente com tuberculose pulmonar ao tossir, espirrar ou falar em voz alta. Quando estas gotículas são inaladas por pessoas saudáveis, provocam a infecção tuberculose e o risco de desenvolver a doença.²⁰

A transmissão é feita por via aerógena, através da eliminação de aerossóis contaminados com partículas de até 5 micra (núcleo de Wells, que corresponde ao resíduo seco das gotas de Flugge), que contêm de 1 a 2 bacilos. O risco de infecção está intimamente ligado à densidade bacilar no ar respirado²⁰.

Para instalar-se no organismo humano, o BK pode se ligar a uma grande variedade de receptores celulares. Os bacilos que passarem pelas defesas inespecíficas do trato respiratório serão fagocitados pelos macrófagos alveolares e pelos pneumócitos tipo II.²¹ A interação entre o bacilo tuberculoso e o macrófago é fundamental na definição da progressão da infecção. Está demonstrado que há diferenças nos mecanismos de captação dos bacilos pelos macrófagos entre cepas virulentas e avirulentas de micobactérias, com as primeiras dispondo de mecanismos que lhes permitem escapar da fagocitose.²¹ Após fagocitar o BK, o macrófago libera quimiocinas que atraem monócitos, linfócitos e neutrófilos inativados. Apesar de nenhuma dessas células serem eficiente na destruição do bacilo, a interação delas com os macrófagos gera um meio repleto de citocinas e quimiocinas que atraem e ativam mais células inflamatórias efetoras visando à destruição do BK.²¹

Com a chegada dos linfócitos ao local da infecção, tem início a lesão granulomatosa característica da tuberculose, na qual os linfócitos e as células gigantes derivadas dos macrófagos tentam conter a disseminação do BK. Na medida em que a imunidade celular se desenvolve, células vão sendo mortas, resultando na formação de um centro caseoso no granuloma cercado por fibroblastos, linfócitos e monócitos oriundo do sangue. Nesse meio adverso, os bacilos deprimem sua atividade metabólica, tornando-se dormentes e mudando seu metabolismo para catabolismo lipídico e respirando através da via do nitrato. Nesse estado podem permanecer por décadas.²¹

A potência da atividade imune do indivíduo infectado irá determinar se a infecção para aí ou se progride e gera doença. Uma alternativa é, nesse estágio de infecção controlada e latente, o indivíduo ficar assintomático e não transmitir a infecção, havendo possibilidade de o granuloma calcificar. Mesmo que o processo infeccioso seja controlado, se, posteriormente, houver comprometimento do sistema imune, aquela população bacteriana latente pode voltar a crescer e causar doença (tuberculose de reinfeção endógena). No entanto, mesmo deprimida sua atividade metabólica, o *M. tuberculosis* consegue proliferar dentro do granuloma, utilizando mecanismo de adesão.²¹

Em condições naturais, o pulmão é o primeiro órgão a ser afetado. Como ele reúne as condições adequadas ao bacilo, na maior parte das vezes a doença localizar-se-á aí. Conforme comentado, a partir do foco de inoculação inicial, o bacilo tuberculoso pode invadir as correntes sanguíneas e linfáticas e dissemina-se pelo organismo. Dessa forma, o BK pode implantar-se em qualquer outra região do corpo humano e causar doença extrapulmonar.²¹

As formas clínicas pulmonares irão depender da carga infectante e das respostas do organismo. Quando as defesas humanas são vencidas no primeiro contato com o BK, o que ocorre em 5 a 10% das vezes, a doença é chamada tuberculose de primoinfecção.²⁰

Se as defesas imunes conseguem deter a proliferação bacteriana após a primoinfecção, o adoecimento posterior pode ser resultado da reativação do foco dormente (tuberculose de reinfeção endógena) ou de nova infecção (tuberculose de reinfeção exógena). Após a primoinfecção, caso o processo não seja detido, instalar-se-á a formas pneumônicas, cavitárias, meníngeas ou miliares, estas últimas dependentes de grave disseminação.²¹

Após a infecção, 5% dos indivíduos apresentam formas evolutivas da tuberculose, enquanto os demais permanecem infectados, porém assintomáticos; com passar dos anos, e na dependência de queda imunológica, cerca de 5% destes últimos apresentarão reativação dos bacilos dormentes, evoluindo, então, com tuberculose pós-primária de origem endógena ou, ao serem submetidos a novas cargas bacilares, adoecerão por reinfeção exógena dos bacilos.²⁰

O aparecimento de tuberculose pulmonar no adulto pode ocorrer através de nova infecção exógena ou de reinfeção e endógena. Nos países de baixa prevalência admite-se maior frequência de reinfeção endógena, isto é, exacerbação de lesão pulmonar provavelmente adquirida na infância; no Brasil, com situação intermediária de prevalência, admite-se que o adoecimento ocorre tanto de maneira endógena como exógena.²⁰

A sintomatologia mais frequente consiste em tosse e expectoração, podendo ocorrer febre vespertina de baixa intensidade, dores torácicas vagas e sudorese noturna. O acometimento sistêmico é muito lento e o emagrecimento causado pela doença é gradativo e notado, na maioria das vezes, cerca de três ou quatro meses após o início da tosse. As cavidades pulmonares podem levar ao aparecimento de escarro com estrias de sangue ou hemoptise, onde os principais achados radiológicos nesta época são as imagens cavitárias.²¹

3.2 – PREVENÇÃO E CONTROLE DA TRANSMISSÃO HOSPITALAR DA TUBERCULOSE.

Recomenda-se que nos hospitais com grande número de internações por tuberculose, exista um grupo de controle da doença que seja capaz de agilizar e de criar normas de biossegurança, como isolamento respiratório com pressão negativa, máscaras especiais, entre outros.¹⁸

A transmissibilidade está presente desde os primeiros sintomas respiratórios, caindo rapidamente após o início de tratamento efetivo. Quando o paciente não tem história de tratamento anterior nem outros riscos conhecidos de resistência, pode-se considerar que, após 15 dias de tratamento e havendo melhora clínica, o paciente pode ser considerado não infectante. No entanto, com base em evidências de transmissão da tuberculose resistente às drogas, recomenda-se que seja também considerada a negatificação da baciloscopia.⁷

O hospital é um lugar ideal para se organizar a procura de casos, onde as pessoas vão buscar soluções para as suas queixas e problemas de saúde. Os hospitais gerais de atendimento secundário e terciário, com elevada prevalência de pacientes com comorbidades, devem ter uma atitude permanente de descoberta de novos casos de tuberculose pulmonar ou não, incorporada à sua rotina.²²

A busca ativa dos sintomáticos respiratórios (SR) é uma importante medida de biossegurança nos hospitais e emergências para evitar que casos não diagnosticados transitem por esses locais oferecendo risco para pacientes e profissionais de saúde. Nos setores de urgência e nas clínicas de internação, o interrogatório do SR deve ser implementado na admissão e os casos suspeitos devem ser isolados até o resultado dos exames de baciloscopia.⁷

O risco de transmissão de *M. tuberculosis* varia, principalmente, em função da prevalência local da tuberculose e da efetividade do programa institucional de controle.³⁰

Algumas medidas de natureza administrativa visam a diminuição da infecção em profissionais de saúde, tais como controle ambiental (almeja reduzir a concentração das gotículas infecciosas) e de proteção respiratória (busca minimizar o risco dos profissionais em áreas de maior concentração das partículas).

As medidas administrativas são consideradas as mais efetivas, no que se refere à biossegurança em ambientes hospitalares.²³ Consistem em atividades voltadas para todas as etapas relacionadas à condução dos sintomáticos respiratórios e dos pacientes com tuberculose pulmonar diagnosticados no ambiente hospitalar. Dentre estas atividades encontram-se medidas voltadas para identificação precoce de pacientes sintomáticos respiratórios, agilizando seu fluxo dentro da unidade hospitalar, diminuindo, assim, o tempo de exposição dos demais pacientes e profissionais de saúde às partículas infectantes.²⁴

Dentro das medidas administrativas preconizadas, está a criação de uma comissão específica para o controle da tuberculose, treinamento de profissionais de saúde, adequação do número de leitos de isolamento, controle de saúde dos profissionais, incluindo inquérito tuberculínico.²⁵

Em locais nos quais a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar ou a de Saúde do Trabalhador não assumem as atividades, preconiza-se, em nível estadual e/ ou municipal, uma comissão própria para auxiliar a implantação de medidas de biossegurança em tuberculose, na dependência do grau e de complexidade da unidade de saúde. Estas comissões devem ser constituídas por dois ou mais profissionais de saúde, preferencialmente enfermeiro e médico (pneumologista ou infectologista), com experiência em tuberculose, na área de saúde pública, de saúde coletivo restrito, e em medida de engenharia.²⁶

São exemplos de medidas que podem fazer parte das atividades de uma Comissão de Tuberculose²⁵:

- Ø Treinamento e sensibilização dos profissionais que atuam na recepção dos pacientes no ambulatório, ou no setor de internação, para a detecção e encaminhamento para atendimento prioritário do paciente sintomático respiratório.

- Ø Viabilização, junto ao laboratório de bacteriologia, ou micobacteriologia, da execução de baciloscopia de urgência para pacientes candidatos à internação nas portas de entrada do hospital, e sintomáticos respiratórios já internados.

- Ø Elaboração de normas referentes ao isolamento e/ ou à internação de pacientes com tuberculose pulmonar, ou sintomáticos respiratórios no hospital.

- Ø Promoção do correto fluxo de medicamentos e informações.

Ø Realização da vigilância dos casos internados com diagnóstico ou suspeita de tuberculose, zelando pelo seu correto encaminhamento clínico e adoção de medidas de biossegurança.

O treinamento deve incluir aspectos epidemiológicos da transmissão da tuberculose, o risco ocupacional e as práticas profissionais que reduzem a probabilidade de infecção, além das normas de isolamento e o uso de máscaras de proteção respiratória. Deve incluir ainda o propósito dos testes tuberculínicos, a diferença entre tuberculose infecção e doença, da eficácia e segurança da vacinação BCG (Bacilo de Calmette Guérin), assim como o significado do PPD (Derivado Proteico Purificado) entre vacinados.²⁵

As medidas ambientais têm por objetivo reduzir a concentração de partículas no ar. São consideradas medidas de 2ª linha e não eliminam o risco de infecção tuberculosa se as medidas administrativas não tiverem sido implementadas.²⁷

O controle ambiental tem como objetivo de reduzir a concentração das partículas infectantes do recinto através de um sistema de ventilação e pressão negativa em relação às áreas adjacentes, com 6 a 12 trocas do volume de ar por hora. Este ar deve ser dirigido para o exterior da unidade ou recirculado, desde que devidamente filtrado (filtro HEPA- High Efficiency Particulate Air)²⁵. Este sistema está indicado para quartos de isolamento, salas de pronto atendimento, laboratório de micobactéria, sala de necropsia, sala de broncoscopia ou indução de escarro. Se isso não for possível pelo sistema de ventilação existente, o uso criterioso de aberturas de portas e janelas, exaustores ou ventiladores auxiliam no controle.²⁵

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 seus efeitos potencialmente carcinogênicos, nocivos à retina e também a pele.⁷

As medidas de controle ambiental têm como objetivo determinar as condições de ventilação adequadas para a sua utilização, assim as áreas de risco devem ter ventilação adequada com pressão negativa, isto é o fluxo de ar deve ser direcionado para fora do ambiente.²⁴ A pressão negativa pode ser conseguida através de abertura de janelas no ambiente, com ventiladores direcionando o ar para fora. Exaustores também podem ser utilizados para obter-se pressão negativa no ambiente e, independente do uso de ventilação ou exaustor, a porta deve sempre permanecer fechada; os ventiladores de teto não são eficazes, estando seu uso contra indicado e os aparelhos de ar condicionado só deverão ser instalados

em condições adequadas de biossegurança, que inclui a instalação de exaustores, ou, preferencialmente, filtros²⁴.

Dentro das medidas de controle ambiental, se encontra em designar um local adequado para a coleta de escarro, de preferência em área externa do serviço de saúde.⁷

As medidas de proteção individual consistem na utilização pelos profissionais, de equipamento de proteção respiratória com o objetivo de evitar a inalação de partículas infectantes em situações nas quais os riscos de infecção se mostrem maior. Estas são consideradas medidas de 3ª linha, pois muitos profissionais dedicam a esse item dos procedimentos e de biossegurança valor prioritário, negligenciando em medidas administrativas e de controle ambiental que certamente teriam maior impacto na sua proteção.⁷

É recomendado o uso de máscaras tipo PFF2, padrão brasileiro e da União Européia, ou N 95, padrão dos Estados Unidos-EUA, para profissionais de saúde ou visitantes (acompanhantes) ao entrarem em áreas de alto risco de transmissão (quartos de isolamento respiratório, ambulatório para atendimento referenciado de sintomáticos respiratórios (SR), bacilíferos e portadores de TB com suspeita de ou resistência comprovada aos fármacos anti-TB.²⁵

A proteção respiratória (máscara) com filtro HEPA (high efficiency particulate air) consegue filtrar 99,97% das partículas > 0,3 µm de diâmetro em suspensão. Considerando que as partículas infectantes têm de 1 a 5 µm, estes protetores devem ser utilizados em ambientes com alta concentração de partículas (quarto de isolamento, sala de broncoscopia e escarro induzido) e em técnicas para pesquisa de BAAR (Bacilo Álcool Ácido resistente) no laboratório. As máscaras limpas podem ser reutilizadas pelo profissional por longos períodos, desde que se mantenham íntegras, secas e limpas.²⁵

As máscaras cirúrgicas comuns não oferecem proteção adequada quando utilizadas pelos profissionais nesta situação, ficando seu uso restrito na contenção das partículas no momento em que são geradas, sendo então indicadas para os pacientes bacilíferos fora dos locais de isolamento. Desta forma as partículas ficarão retidas antes de serem ressecadas e suspensa no ar, diminuindo consideravelmente a contaminação do ar ambiente.²⁵

O uso de máscaras cirúrgicas é recomendado para pacientes com TB pulmonar ou SR em situação de potencial risco de transmissão, por exemplo: falta de estrutura de ventilação adequada em salas de espera e emergências enquanto aguarda definição do caso (atendimento, resultado de exames, internação em isolamento) ou deslocamento de pacientes do isolamento

para exames ou procedimentos (nesse caso, o paciente deve ter seu atendimento no outro setor priorizado)⁷.

As orientações para profissionais de saúde que atuam em área hospitalar são²⁵:

Ø Isolamento de paciente com tuberculose confirmada por baciloscopia de escarro ou cultura, bem como nos casos de suspeita de tuberculose pulmonar bacilífera;

Ø Os profissionais de saúde devem usar EPIs-protetor respiratório tipos respiradores N95- NIOSH durante o período em que estiverem em contato com pacientes em isolamento, ou durante ato cirúrgico em casos de tuberculose confirmado, também, na realização de autopsias.

Ø Nos locais considerados de risco elevado para tuberculose como sala de broncoscopia, de escarro induzido e de nebulização de pentamidina recomenda-se que o recinto fique sob pressão negativa fazendo com que o ar proveniente deste seja dirigido para o exterior da unidade para locais afastados de outros pacientes, de profissionais de saúde e de sistema de captação. Quando isso não for possível, recomenda-se o uso de filtro HEPA na sala.

Ø Paciente em isolamento deve ser orientado a cobrir a boca e o nariz ao tossir ou respirar;

Ø Sempre que o paciente em isolamento necessite fazer exame e/ ou procedimento em outro local deve estar usando máscara cirúrgica.²⁵

3.3- AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO TUBERCULOSA EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A investigação da infecção latente por TB em profissionais de saúde (PS) deve ser realizada nos exames admissionais e periódicos por meio da prova tuberculínica.⁷

No Brasil a tuberculínica usada é a RT 23 (Purified Protein Derivative Reset Tuberculin), aplicada por via intra dérmica no terço médio da face anterior do antebraço

esquerdo, na dose de 0,1 ml de PPD.⁷ A leitura deve ser realizada 48 e 72 horas após a aplicação⁷, podendo este prazo ser estendido por 96 horas, caso o paciente falte a leitura na data agendada.²⁸

O teste está indicado na investigação de infecção latente do adulto e de TB doença em crianças, no controle de contatos e em saúde pública, particularmente, no conhecimento do risco anual de infecção tuberculosa, bem como pacientes infectados pelo HIV, profissionais dos serviços de saúde, por ocasião de sua admissão, nos exames ocupacionais periódicos e demissionais.⁷

O PNCT⁷ a classificação isolada da prova tuberculínica (PT) em: não reator, reator fraco, reator forte não está mais recomendado, pois a interpretação do teste e seus valores de corte podem variar de acordo com a população e o risco de adoecimento. A avaliação deverá seguir:

Ø Caso a PT seja < 10 mm, repeti-la em 1 a 3 semanas para a avaliação do efeito *booster* (representa a reativação da resposta tuberculínica pelas células de memória) BCG ou infecção remota por *M. tuberculosis* é definido quando a segunda PT é maior ou igual a 10 mm, com incremento de pelo menos 6 mm em relação a primeira PT. Nestes indivíduos, não há indicação de tratamento da TB, pois o risco de adoecimento é muito baixo. Não há necessidade de pesquisar efeito *booster* em profissionais de saúde e em contatos de tuberculose.⁷

Ø Efeito *booster* positivo- não repetir a PT;

Ø Persistência de PT ≤ 10 mm- repetir a PT a cada 12 meses. Será considerada tuberculose latente recente quando ocorrer a conversão da PT, caracterizada por incremento de 10 mm em relação ao valor encontrado na última PT realizada. Neste caso considerar o tratamento.

Ø Caso a PT seja ≥ 10 mm documentar esta informação e afastar TB ativa.

Indivíduos com PT documentada e resultado ≥ 10 mm não devem ser retestados.⁷

Não se deve realizar a vacinação da BCG para os profissionais de saúde independente do resultado da PT.

A situação especial, como PS infectado por HIV ou imunossuprimidos, deve ser avaliada individualmente. Também se deve recomendar que estes PS não trabalhem com pacientes com TB pulmonar ou com suspeita de TB pulmonar.⁷

Vários estudos têm mostrado a dificuldade na realização periódica do teste tuberculínico por falta de adesão dos profissionais aos passos envolvidos e, conseqüentemente, prejuízo da avaliação de infecção tuberculosa recente e instituição da quimioprofilaxia. Esta última quando iniciada, muitas vezes é interrompida por causa dos efeitos colaterais ou baixa adesão dos profissionais.²⁹

Diversos estudos tem relatado o uso do teste para avaliação da resposta imune celular ao *M. tuberculosis*, com medida de concentração de interferon – gama (*interferon-gamma release assays- IGRA*), em amostras de sangue periférico para determinação da infecção em profissionais de saúde.²⁷ Assim como a prova tuberculínica, o IGRA não distingue tuberculose infecção de TB doença.⁷ Alguns estudos epidemiológicos influenciam sobremaneira o seu desempenho e o seu valor preditivo em indivíduos sob suspeita de TB latente, ainda não foi estabelecido.²⁶ Sendo este teste ainda não recomendável em nosso meio como rotina diagnóstica de TB ativa ou latente.⁷

O PS com sinais e sintomas compatíveis com TB deve procurar auxílio médico e ser submetido aos exames laboratoriais e RX de tórax. Em caso de suspeita de TB pulmonar, até que o diagnóstico seja excluído ou considerado não infectante, o profissional deve permanecer afastado das suas atividades.⁷

Além da PT a indicação para quimioprofilaxia com isoniaziada reduz em 60% a 90% o risco de adoecimentos. O tratamento da tuberculose latente depende de três fatores: a idade, a probabilidade de ILTB (infecção latente da tuberculose) e o risco de adoecimento⁷, conforme o quadro a baixo.

QUADRO 1- Indicações de tratamento da ILTB de acordo com a idade, resultado da PT e risco de adoecimento.⁷

RISCO	PT ≥ 5 mm	PT ≥ 10 mm	CONVERSÃO*
MAIOR (Indicado tratamento)	HIV/ aids **	Silicose	Contatos de TB bacilífera

em qualquer idade)	Contatos adultos e contatos menores de 10 anos não vacinados com BCG ou vacinados há mais de 2 anos ***	Contato com menos de 10 anos vacinados com BCG há menos de 2 anos	Profissional de saúde
	Uso de inibidores do TNF α	Neoplasia de cabeça e pescoço	Profissional de laboratório de micobactéria
	Alterações radiológicas fibróticas sugestivas de seqüela de TB		Trabalhador de sistema prisional
	Transplantados em terapia imunossupressora	Insuficiência renal em diálise	Trabalhadores de instituições de longa permanência
MODERADO (indicado tratamento em < 65 anos)	Uso de corticoides (> 15 mg de prednisona por > 1 mês) *	<i>Diabetes mellitus</i>	
		Baixo peso (< 85% do peso ideal)	
		Tabagistas (\geq maço/ dia)	
MENOR ***** (INDICADO EM < 50 ANOS)		Calcificação isolada (sem fibrose) na radiografia	

Fonte: Adaptado do manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil- 2010

Notas: *Conversão do PT- segunda PT com incremento de 10 mm em relação à 1ª PT

** Especificidades na condução do paciente com HIV/ AIDS.

*** Estas recomendações se aplicam a populações indígenas.

***** O PCT deve avaliar a viabilidade operacional para disponibilizar PT a esta população, garantindo, porém, acesso ao tratamento em casos referenciados.

Em adultos e adolescentes (> 10 anos) com ILTB, a relação risco-benefício do tratamento com isoniazida deve ser avaliada. A idade é um dos fatores de risco para hepatotoxicidade pela isoniazida. Pelo risco de hepatotoxicidade e reduzido risco acumulado de adoecimento.⁷

3.4- TUBERCULOSE EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A tuberculose pulmonar por ser uma doença altamente infecciosa é motivo de grande preocupação pela dificuldade de prevenção, sendo os profissionais de saúde muito susceptíveis ao contágio da doença.

Há dificuldade em se determinar o risco ocupacional relacionado com a tuberculose em países em desenvolvimento por falta de dados sobre a incidência da doença em profissionais de saúde, existência de elevada prevalência de infecção tuberculosa e doença na população geral, uso disseminado da vacina com o Bacilo Calm ette-Guerin (BCG) e dificuldade de obten ao de dados sobre a preval encia de infec ao pelo HIV em profissionais de saúde. Há poucos trabalhos investigando essa associa ao no Brasil, em sua maior parte, estudos acad emicos.²⁷

Os aspectos relacionados com a abordagem de pacientes que contribuiram para a transmissão da doença   profissionais foram o atraso no diagnóstico de tuberculose,³⁰ o acompanhamento de indivíduos com forma altamente infectante da doença,¹⁵ a demora na detec ao de resistência das cepas às drogas usadas para o seu tratamento,¹⁴ e decisões inadequadas quanto a determina ao do início e término da acomoda ao dos pacientes em quartos privativos.^{30,15}

O aparecimento de novos patógenos, a resistência bacteriana aos antibióticos e o aumento de patologias envolvendo imunodeficiência humana vem exigindo dos profissionais de saúde uma constante atualiza ao de conceitos e idéias, capazes de ajudá-los nas discussões em seu ambiente de trabalho na qual faz com que os profissionais de saúde envolvidos nos processos assistenciais devam utilizar as medidas de prote ao individual como forma de minimizar os riscos de contamina ao cruzada entre pacientes, ambiente e profissionais.

O longo tempo de permanência no hospital pode facilitar o convívio com o paciente, entretanto, possibilita a ocorrência de diversas situa oes, as quais o trabalhador terá que enfrentar. Esse enfrentamento   permeado por sentimentos, como medo do contágio, que pode emergir de determinadas situa oes.

O medo do contágio da tuberculose, não ocorre somente em razão do despreparo dos profissionais, mas também pode estar associado ao estigma que envolve uma doença infecciosa milenar transmissível como a tuberculose pulmonar.

Um estudo multicêntrico realizado em quatro hospitais do estado do Brasil, entre 1999 a 2000, abordou 4.119 trabalhadores de saúde. Onde a taxa de teste tuberculínico positivo foi de 63,1% e a conversão foi de 8,7% (10,7 por 1.000 pessoas/mês), as taxas de conversão do teste tuberculínico foram duas vezes mais elevada nos hospitais sem medidas de controle para a infecção da TB pulmonar em relação ao hospital que tinha algumas medidas de controle. Os fatores de risco associados à conversão ao teste tuberculínico foram exposição nosocomial a paciente com TB pulmonar, categoria profissional de enfermeiro e ausência de medidas de biossegurança.³¹

Em outro trabalho realizado no hospital universitário Antônio Pedro, da universidade federal fluminense no período entre 1997- 2003 dos 30 profissionais com TB no HUAP, encontraram-se 07 médicos, 02 enfermeiros, 05 auxiliar de enfermagem, e 04 técnicos de enfermagem.³²

O acompanhamento inadequado de profissionais de saúde com conversão de testes tuberculínicos e a não valorização de sintomatologia apresentada pelos mesmos também foram fatores relacionados com a detecção de casos de tuberculose entre profissionais de saúde.^{32,15}

3.5- POLÍTICAS PARA O CONTROLE DA INFECÇÃO TUBERCULOSA EM SERVIÇOS DE SAÚDE E DE LONGA PERMANÊNCIA.

Segundo a OMS, devem ser elaboradas políticas para controle da infecção tuberculosa em unidades de saúde, prisões e instituições de saúde de longa permanência. Compete às coordenações nacional, estaduais e municipais dos programas de controle da TB desenvolver um plano.⁶

Inexistem informações padronizadas sobre a tuberculose associada ou não a infecção tuberculosa em hospitais gerais no Brasil.

No Brasil o pioneiro em criar o manual de tuberculose hospitalar foi o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF/UFRJ) que criou em 1998, o Programa de Controle da Tuberculose Hospitalar (PCTH), a partir da constatação de uma taxa anual de quase 300 novos casos de TB no HUCFF na década de 90.²²

Os objetivos do PCTH é alcançar os seguintes indicadores epidemiológicos: redução da taxa de abandono para menos de 5%; redução do tratamento sem confirmação bacteriológica para menos de 15%; redução da viragem de PPD em profissionais de saúde para menos de 2%; isolamento de todo paciente sob suspeita de TB pulmonar no momento da internação; resultado de baciloscopia em até 24h; identificação das micobactérias quanto ao gênero e a espécie; implantação de métodos rápidos para o diagnóstico de infecção por micobactérias; (*M. tuberculosis* ou não) e de teste de sensibilidade aos anti micobacterianos.²²

O PCTH/ UFRJ, presta assistência ao cliente atendido no Complexo Hospitalar Instituto de Doenças do Tórax / Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (IDT/HUCFF) para o controle e tratamento da tuberculose ativa e latente, seguindo o Manual de Normas de Controle de TB do PCTH; e fornece treinamento e orientação aos profissionais do IDT/HUCFF de forma constante no que tange o controle da transmissão da doença.

Nas enfermarias, realiza-se a busca ativa diária dos casos confirmados ou suspeitos de tuberculose, através de visitas às enfermarias, à Unidade de Emergência, ao Centro de Tratamento Intensivo e aos doze quartos de isolamento respiratório. Nestas visitas, a equipe do PCTH participa ativamente da discussão das condutas diagnósticas e terapêuticas.

O PCTH é responsável também pela avaliação do cumprimento das normas de biossegurança, pelo controle dos contatos intra-hospitalares, e pelo treinamento dos profissionais, alunos da graduação e pós-graduação segundo as normas preconizadas pelo PCTH para controle da tuberculose hospitalar.²²

A seguir o quadro de comparação entre as atividades do PCTH/ UFRJ e do programa de tuberculose PCNT, do manual do PCTH/ UFRJ.

QUADRO 2- Comparação entre as atividades do PCTH/ UFRJ e o programa de tuberculose aplicável aos centros de saúde PCNT, 2000.²²

Plano Nacional de controle da TB (PNCT)	Programa de Controle da Tuberculose Hospitalar (PCTH)
Vacinar recém – nato e revacinar crianças ao ingressar na escola. Descobrir, tratar e curar casos novos bacilíferos ou sem confirmação bacteriológica.	Vacinar profissionais de saúde segundo critérios estabelecidos pelo PCTH.
Examinar sintomáticos respiratórios	Criar mecanismos para que os profissionais de saúde fiquem alerta para a identificação de sintomáticos respiratórios, visando descobrir precocemente os casos de TB ativa.
	Interagir com as Unidades Primárias de Saúde para agilizar diagnóstico diferencial, dar apoio logístico em casos de retratamento, intolerância e toxicidade medicamentosa, além de discutir e tratar casos novos associados a outras enfermidades.
Examinar e, se for o caso, fazer quimioprofilaxia em contatos intra- domiciliares.	Entrevistar, examinar e instituir quimioprofilaxia em contatos intra- domiciliar ou extra domiciliares de casos índices. Monitorar esses contatos quando o caso índice permanecer no HUCFF
	Identificar e prevenir a infecção e o adoecimento de profissionais de saúde, alunos da graduação e pós-graduação.
	Identificar e prevenir a transmissão intra- hospitalar da TB entre pacientes.
Realizar baciloscopia direta de escarro e enviar material para cultura ao laboratório regional	Realizar baciloscopia, cultura para micobactéria, teste de sensibilidade, identificação do complexo <i>M. tuberculosis</i> , e avaliação de novos métodos diagnósticos.
Encaminhar lâminas para laboratório de referência para o controle de qualidade e receber treinamento específico.	Servir de laboratório de referência local para procedimentos especiais, treinamento e controle de qualidade.

Fonte: Manual de normas do controle da tuberculose hospitalar/HUCF, 2000.

Seguindo o exemplo do HUCFF/ UFRJ, foi criado em 15 de março de 2006 o programa de controle da tuberculose hospitalar (PCTH) do HUAP/ UFF. O programa conta com o apoio e esforços de diversos serviços do Hospital, dentre eles o Serviço de Vigilância Epidemiológica, Pneumologia, Infectologia, Pediatria, CCIH, Serviço de Emergência, Diretoria de Enfermagem, Laboratório de Microbiologia, Centro de Atenção e Investigação em TB professor Mazzini Bueno, Divisão de Saúde Ocupacional e núcleo HUAP.³³

A atuação do PCTH/UFF está associada à promoção de medidas administrativas de engenharia e de proteção respiratória individual, todas buscam através da educação, busca ativa de sintomáticos respiratórios internados, cadastro tuberculínico dos funcionários (PPD),

controle ambiental (exaustão) e uso de respiradores (máscaras N95) e o controle da disseminação da TB no HUAP.³³

O PCTH-HUAP foi criado de forma espontânea em decorrência do recrudescimento em 2004/2005 de casos de TB entre várias categorias profissionais, como alunos, técnicos-administrativos e professores. Entre 1997 e 2003 haviam sido documentados 30 casos de TB em funcionários do Hospital contra apenas quatro casos nos demais funcionários da Universidade. Em 2000, foi documentado por meio de dissertação de mestrado, 7,5% de viragem entre alunos do internato de Medicina no HUAP, situação assemelhada às demais faculdades de Medicina do Estado. Tal fato decorre da alta incidência e prevalência de TB no Estado do Rio de Janeiro. Com os problemas enfrentados pelo Sistema Público de Saúde (Unidades de Atendimento Básico/Especializado) voltam-se os pacientes para os grandes Hospitais, o que faz com que, nas regiões metropolitanas, 33% dos casos de TB sejam notificados em ambiente hospitalar, principalmente naqueles com atendimento à pacientes com HIV+.³³

Devido à elevada prevalência de indivíduos portadores de comorbidades como a infecção pelo HIV, o câncer e diabetes *mellitus*, a TB pode ser indistinguível de outras enfermidades, determinando internações mais prolongadas e muitas vezes sem o adequado isolamento respiratório, ocasionando um aumento na transmissão da TB intra- hospitalar²².

Esta nova realidade sugere que a ênfase das décadas passadas no tratamento ambulatorial da TB deve ser revista, pelo menos nos grandes centros urbanos. Nestas regiões, onde é mais comum a internação de pacientes com TB e comorbidades, a elaboração de políticas públicas deve levar em conta a ocorrência da TB em ambientes fechados como os hospitais gerais, as prisões e os abrigos²².

3.6- HISTÓRIA DA SAÚDE DO TRABALHADOR NO SUS

No século XVIII, com a Revolução Industrial, começa a se formar a classe operária, ainda desorganizada e sem direitos ou regulamentação que a protegesse. As mudanças introduzidas provocaram a perda de controle dos trabalhadores sobre os meios e processos de trabalho. No novo cenário o trabalhador vira parte da engrenagem do trabalho e

a doença passa a ser para o empregador apenas um fator de ameaça à produtividade e ao lucro, ainda que o “custo de reposição” do trabalhador fosse “baixo”.³⁴

É nesse contexto que surge a Medicina do Trabalho, restrita a uma abordagem clínica, do trabalhador- paciente, sem preocupação de identificar e alterar os fatores de risco responsáveis pelo adoecimento e morte decorrentes do trabalho.³⁴

As Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho (NR), contidas na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), particularmente a NR 7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional- PCMSO) e a NR 9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais- PPRA), contém avanços na abordagem de um sistema de gestão de saúde e de prevenção de riscos, que, na prática não costuma ocorrer³⁴.

Os valores relacionados à origem de classe e a formação acadêmica conservadora dos profissionais, a postura apática da sociedade, a insuficiente capacidade de pressão dos trabalhadores, a indiferença dos empregadores e a ausência de uma política de Estado efetiva, resultam em sucessivas crônicas de doenças e mortes anunciadas, em que o PCMSO e PPRA são transformados em documentos burocráticos, a serem renovados todos os anos.³⁴

O operário que ficasse ferido ou mutilado no exercício de seu trabalho, tinha de demonstrar judicialmente, para reclamar a indenização, que houvera negligência, imprudência ou inobservância de alguma disposição regulamentar pelo empregador ou por seus prepostos.³⁴

O primeiro decreto legislativo 3.724, de 15/01/1919 era baseado no conceito de “risco profissional”, que passava a ser considerado “natural” e “inerente” à atividade laboral³⁴.

Embora do ponto de vista social e jurídico tenha representado um avanço, fazemos uma observação sobre a concepção, ainda hoje amplamente difundida, de que determinados riscos são inerentes às atividades laborais. O conceito de risco “inerente” traz consigo a idéia da indissociabilidade de fatores de risco de determinadas atividades de trabalho, e de que é natural e aceitável que os trabalhadores sejam expostos a eles. Consideramos que esses fatores existem por determinantes outros que não a impossibilidade técnica de sua eliminação ou controle. São decorrentes da insuficiente valorização da saúde e da vida dos trabalhadores pela sociedade³⁴.

A saúde Ocupacional, apesar de ampliar o leque de instrumentos e conhecimentos para a abordagem da relação entre saúde e trabalho, mantém o trabalhador como objeto de sua intervenção. Ao longo do tempo, alguns de seus preceitos se transformaram em verdades incontestáveis, como o de que o ser humano pode ser exposto a condições insalubres desde que respeitados limites considerados aceitáveis, e que existem níveis seguros de exposição a substâncias nocivas³⁴.

No caso do amianto, substância cancerígena, por exemplo, há países que já baniram o seu uso, mas no Brasil ainda é permitido, desde que respeitados determinados limites³⁴.

O conceito que se observa é que o conceito de propriedade dos meios de produção confunde-se com o de posse da saúde e da vida dos trabalhadores. A estes não é dado direito de interferir nos processos para que a sua capacidade de trabalho não seja exaurida em decorrência do adoecimento, previsível e evitável. A força de trabalho é vendida em troca de salário, mas a capacidade de trabalho que, em princípio, não está à venda, é, na prática, desapropriada³⁴.

Muito se avançou, na rede pública de saúde, na assistência aos trabalhadores adoecidos ou acidentados do trabalho³⁴.

Hoje é possível aos trabalhadores terem suas doenças ocupacionais diagnosticadas e tratadas no âmbito dos serviços públicos de saúde, e, quando necessário, contando com o auxílio para o registro e regularização do caso no INSS (Instituição Nacional de Seguridade social)³⁴.

Por outro lado é inegável que grande parte da rede pública ainda não é capaz de prestar a assistência devida aos agravos relacionados ao trabalho³⁴.

3.7- RISCO OCUPACIONAL

A exposição a fatores ou condições de risco pode levar a ocorrência das doenças relacionadas ao trabalho e dos acidentes do trabalho e dos acidentes do trabalho e, na população geral, um amplo espectro de patologias, que vão desde as intoxicações decorrentes

das contaminações químicas da água, solo, ar e alimentos, até os processos infecciosos secundários ao saneamento inadequado do meio e a privatização alimentar.³⁵

Será abordado nesse tópico a NR 32 que tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral.

Pela NR 32 que dispõe sobre segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde³⁶, portaria GM nº 485, de 11 de novembro de 2005, considera-se agentes biológicos a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos.

Segundo a NR 32, os agentes biológicos são microorganismos geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os príons. A tuberculose se encontra dentro da classificação de risco 3, onde os agentes biológicos são classificados em:³⁶

- Classe de risco 1: baixo risco individual para o trabalhador e para a coletividade, com baixa probabilidade de causar doença ao ser humano.
- Classe de risco 2: risco individual moderado para o trabalhador e com baixa probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças ao ser humano, para as quais existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.
- Classe de risco 3: risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças e infecções graves ao ser humano, para as quais nem sempre existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.
- Classe de risco 4: risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade elevada de disseminação para a coletividade. Apresenta grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro. Podem causar doenças graves ao ser humano, para as quais não existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.

Em saúde do trabalhador utiliza-se como conceito de risco, toda e qualquer possibilidade de que algum elemento ou circunstância existente num dado processo e ambiente de trabalho possa causar dano à saúde, seja através de acidentes, doenças ou do sofrimento dos trabalhadores, ou ainda através da poluição ambiental. Para efeitos de

avaliação e prevenção, estes elementos ou circunstâncias foram categorizados em fatores ou condições de risco, definidos como químicos, biológicos, físicos, ergonômicos, mecânicos, e da organização do trabalho (ou psicossociais). Esses fatores ou condições de risco nos locais de trabalho estão relacionados às características do processo de trabalho, seu ambiente e organização, ocorrendo sempre de forma combinada ou associada. Alguns são definidos e mensuráveis, porém, existem, outros que, pela carga de subjetividade, ainda não são revelados na prática, mas que os estudiosos da psicopatologia do trabalho já comprovam o seu nexo com as atividades laborais.³⁵

O profissional de saúde deve ter conhecimento dos fatores e condições de risco dos ambientes de trabalho, a fim de investigar a possibilidade de exposição ocupacional.³⁵

A norma regulamentadora (NR 32)³⁶, tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral.

Pela NR 32, os equipamentos de proteção individual (EPI), deverão estar a disposição em número suficiente nos postos de trabalho, de forma que seja garantido o imediato fornecimento ou reposição. Devendo o empregador assegurar a capacitação aos trabalhadores, antes das atividades e de forma continuada, devendo ser ministrada sempre que ocorra uma mudança das condições de exposição dos trabalhadores aos agentes biológicos³⁶.

A capacitação deve ser adaptada à evolução do conhecimento e à identificação de novos riscos biológicos e deve incluir: os dados disponíveis sobre riscos potenciais para a saúde; medidas de controle que minimizem a exposição aos agentes; normas e procedimentos de higiene; utilização de equipamentos de proteção coletiva, individual e vestimentas de trabalho; medidas para a prevenção de acidentes e incidentes; medidas a serem adotadas pelos trabalhadores no caso de ocorrência de incidentes e acidentes³⁶.

Visto que a tuberculose está na relação dos agentes biológicos, iremos comentar sobre a NR 15³⁷, anexo 14 no que se refere as atividades que envolvem agentes biológicos, na qual classifica-se como insalubridade de grau máximo, todo trabalho ou operações, em contato permanente com:

Ø Pacientes em isolamento por doenças infecto contagiosas, bem como objetos de seu uso, não previamente esterilizados;

- Ø Carnes, glândulas, vísceras, sangue, ossos, couro, pelos e dejeções de animais portadores de doenças infectocontagiosas (carbunculose, brucelose, tuberculose);
- Ø Esgotos (galerias e tanque);
- Ø Lixo urbano (coleta e industrialização).

3.8- TUBERCULOSE COMO DOENÇA RELACIONADA AO TRABALHO

De acordo com a portaria/MS n.º 1.339/1999 a tuberculose entra na lista de doenças infecciosas e parasitárias relacionadas ao trabalho³⁸.

Segundo a classificação internacional de doenças (CID-10), os códigos atribuídos a tuberculose são : A16, A16.0; A16.1, A16.2, A16.3, A16.4, A16.5, A16.7, A16.8, A16.9.³⁹

A tuberculose pode ser considerada doença relacionada ao trabalho para o segmento de trabalhadores em atividades que propiciam contato direto com produtos contaminados ou com doentes bacilíferos.³⁸

Segundo a nova resolução da previdência social para tuberculose³⁹, a incapacidade laborativa na tuberculose, para fins de estabelecimento ou prorrogação de prazos de afastamento, está na dependência da eliminação de bacilos, com potencial risco para terceiros, localização e gravidade da doença, intolerância aos tuberculostáticos, estado geral do individuo e exigências físicas para a atividade exercida.

Neste sentido, a forma pulmonar bacilífera e incapacitante nas fases iniciais, por curto prazo, mesmo que a tosse produtiva seja a única manifestação, sem outros comprometimentos debilitantes³⁹.

Para as formas pulmonares não bacilíferas e extrapulmonares, a intensidade das manifestações clínicas, quando relevante, determinara a incapacidade laborativa, também em geral por curto prazo³⁹.

Quando o requerente fizer jus a benefícios previdenciários ou assistenciais, uma das condições para a concessão e manutenção, é ter o cadastro e acompanhamento regular no Programa de Controle de Tuberculose e/ou serviços por ele referenciados, passíveis de serem confirmados através da SIMA (Solicitação de Informações ao Médico Assistente). Esses

serviços de referência estão habilitados a informar sobre os casos, recidivas e resistências, em tratamento³⁹.

Destaque-se que o controle da negatização do exame bacteriológico é responsabilidade da área assistencial. A persistência da positividade deve estar comprovada, mediante relatório detalhado do Programa de Controle de Tuberculose e/ou serviços por ele referenciados, não sendo suficiente a simples apresentação da baciloscopia positiva para fins de prorrogação de prazos do benefício. O mesmo entendimento é válido para os efeitos adversos surgidos no decorrer do tratamento³⁹.

As doenças infecciosas e parasitárias relacionadas ao trabalho apresentam algumas características que as distinguem dos demais grupos: os agentes etiológicos não são de natureza ocupacional, e a ocorrência da doença depende das condições ou circunstâncias em que o trabalho é executado e da exposição ocupacional, que favorece o contato, o contágio ou a transmissão.³⁹

Dada a amplitude das situações de exposição e o caráter endêmico de muitas dessas doenças, torna-se, por vezes, difícil estabelecer a relação com o trabalho.

A partir do diagnóstico da doença e do estabelecimento do nexa com o trabalho, devem ser adotados os seguintes procedimentos³⁹:

- Ø Avaliação quanto à necessidade de afastamento, temporário ou permanente, do trabalhador da exposição, do setor de trabalho ou do trabalho como um todo;
- Ø Acompanhamento da evolução, registrando o agravamento da situação clínica, relacionando-a, se for o caso, com o retorno ao trabalho;
- Ø Notificação do agravo ao sistema de informação de morbidade vigente, o SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) ou outro similar, lembrando que algumas dessas doenças são de notificação compulsória. Também podem ser notificados a Delegacia Regional do Trabalho e o sindicato da categoria a qual pertence o trabalhador;
- Ø Caso o trabalhador seja segurado pelo seguro de acidente de trabalho (SAT) da Previdência Social, deve ser solicitada a emissão da Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT), preenchido do laudo do exame médico (LEM) para encaminhamento ao INSS;
- Ø Busca ativa de outros casos no mesmo estabelecimento de trabalho ou em outras empresas do mesmo ramo de atividade na área geográfica;

Ø Inspeção no local de trabalho e em outras empresas do mesmo ramo de atividade na área geográfica, procurando identificar os fatores relativos à exposição ao agente específico e a outros agentes, bem como as condições do ambiente de trabalho, as formas de organização do trabalho e a realização da atividade, a tecnologia, os instrumentos e maquinaria utilizados, inclusive os equipamentos e as medidas de proteção coletiva e individual adotados;

Ø Identificação e recomendação das medidas de proteção a serem adotadas, informando-as aos trabalhadores e ao empregador.

Em determinados trabalhadores, a tuberculose pode ser considerada doença relacionada ao trabalho, do Grupo II da Classificação de Schilling, posto que as condições de trabalho pode favorecer a exposição ao *M. tuberculosis* ou ao *M. bovis*, como no caso de trabalhadores em laboratórios de biologia e em atividades que propiciam contato direto com produtos contaminados ou com doentes bacilíferos. Em trabalhadores expostos a poeiras de *sílica* e/ou portadores de silicose, a *tuberculose* e a *sílico-tuberculose* deverão ser consideradas como doenças relacionadas ao trabalho, do Grupo III da Classificação de Schilling, uma vez que tem sido demonstrado, clínica e epidemiologicamente, que a exposição à *sílica* pode favorecer a reativação da infecção tuberculosa latente, pois os cristais de *sílica* no interior dos macrófagos alveolares deprimem sua função fagocitária e aumentam sua destruição.³⁹

A tuberculose é uma doença de notificação compulsória e investigação obrigatória. As medidas específicas de controle baseiam-se nas medidas educativas e de divulgação de informação, vacinação, diagnóstico precoce e tratamento adequado.

Recomenda-se a verificação da adoção, pelo empregador, de medidas de controle dos fatores de riscos ocupacionais e acompanhamento da saúde identificadas no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), norma regulamentadora (NR 9), e no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) - NR 7, facilidades para o cumprimento das Normas de Precauções Universais além de outros regulamentos – sanitários e ambientais – existentes nos estados e municípios.³⁹

O exame periódico de saúde de trabalhadores expostos deve incluir protocolos padronizados visando à detecção precoce da doença e, se necessário, à pesquisa de bacilo BAAR em escarro e teste cutâneo. Em caso de suspeita ou confirmada à relação da doença com o trabalho³⁹, deve-se:

Ø Informar ao trabalhador;

Ø Examinar os expostos, visando a identificar outros casos;

Ø Notificar o caso ao SUS (Sistema Único de Saúde), à DRT/MTE (Delegacia Regional do Trabalho/ Ministério do Trabalho e Emprego) e ao sindicato da categoria;

Ø Providenciar a emissão da CAT, caso o trabalhador seja segurado pelo SAT da Previdência Social,

Ø Orientar o empregador para que adote os recursos técnicos e gerenciais adequados para eliminação ou controle dos fatores de risco.

4-MÉTODOS:

4.1- TIPOS DE ESTUDO

Foi utilizado um delineamento descritivo, do tipo *survey* interseccional (*cross-sectional*).

As investigações epidemiológicas, de cunho descritivo, têm o objetivo de informar sobre a distribuição de um evento, na população, em termos quantitativos. Elas podem ser de incidência ou prevalência⁴⁰.

No *survey* interseccional, dados são colhidos, num certo momento, de uma amostra selecionada para descrever alguma população maior na mesma ocasião. Tal *survey* pode ser usado não só para descrever, mas também para determinar relações entre variáveis na época do estudo.⁴¹

As pesquisas do tipo *survey* se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significado de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados.⁴²

Em particular, *surveys* são muito semelhantes a censos, sendo a diferença principal entre eles que um *survey*, tipicamente, examina uma amostra de população, enquanto o censo geralmente implica uma enumeração da população toda.⁴¹

Esse tipo de levantamento procura ser representativo de um universo definido e fornecer resultados caracterizados pela precisão estatística.⁴²

É importante destacar que o estudo apresentou algumas limitações como a impossibilidade de ter acesso aos prontuários dos profissionais que adoeceram, sendo permitido apenas o acesso as fichas de registro, portanto devido a falta de autorização pelo setor de perícia médica impossibilitou a coleta de outras variáveis as quais poderiam ampliar as associações do estudo.

Por ser tratar de um estudo transversal alguns fatores que poderiam interferir no estudo já tinham acontecido, não podendo garantir a relação de causa e efeito.

Importante considerar que a tuberculose por ser uma doença que ainda é vista como estigma, provavelmente houve subnotificações de alguns funcionários no setor de pericias médicas do HUAP.

Devido o estudo utilizar um banco de dados secundário, houve perdas significativas da população inicial que apresentou incremento ≥ 10 mm, não podendo o estudo garantir que nessas perdas havia casos de adoecimento ou conversão por TB, podendo favorecer à subestimação do resultado no estudo.

4.2-LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no hospital Universitário Antônio Pedro da Universidade Federal Fluminense (HUAP- UFF) fundado em 1951 e mantém a mesma estrutura arquitetônica na maioria de suas enfermarias, com poucas alterações de infraestrutura, em setores específicos. Dispõe de 270 leitos com aproximadamente 1545 funcionários e desempenha um importante papel no sistema de saúde do Município de Niterói- Rio de Janeiro e adjacências, possuindo características de unidade hospitalar de alta complexidade de nível terciário e quaternário, tais como broncoscopia pulmonar e cirurgia torácica, e para tratamento especializado aos portadores do vírus HIV, pacientes com AIDS e oncológicos.⁴³

A população estudada atuava nos setores de perícia médica, localizado na reitoria da UFF; o programa de controle da tuberculose hospitalar no HUAP e os setores: nutrição, ambulatório, banco de leite, banco de sangue/ hemocentro, broncoscopia/ endoscopia, clínica médica e cirúrgica, CTI, emergência, diálise, DIP, farmácia, hematologia, laboratório, lavanderia, maternidade/obstetrícia, radiologia, recepção, UTI neo e pediatria.

A escolha por esse cenário se deu devido o HUAP atender em média 100 casos anuais de pacientes com diagnóstico de tuberculose,⁴⁴ aumentando o risco de exposição ocupacional aos profissionais que ali exercem a sua atividade laboral.

4.3- PERÍODOS DO ESTUDO

O estudo foi realizado em dois períodos de coletas dos dados:

- Primeira fase: levantamento dos registros de notificação de adoecimento dos funcionários do HUAP no período de janeiro de 2004 a julho de 2011 no setor de

perícias médicas, localizado na reitoria da UFF, onde os dados foram coletados no mês de julho de 2011.

- Segunda fase: entrevista com roteiro estruturado aplicado aos funcionários do HUAP, compreendido entre os meses de agosto de 2011 a janeiro de 2012.

4.4- DEFINIÇÃO DE TERMOS

Durante o período entre 2007 a 2011 o programa de controle da tuberculose do HUAP realizou a aplicação da PT aos funcionários, onde foi utilizado para a seleção desses grupos a PT através da injeção intradérmica de 2 unidades de tuberculina de PPDRT 23 e posteriormente a leitura do resultado em 72 horas, onde uma reação tuberculínica (RT) superior a 10 mm foi considerada positiva.

A PT foi considerada positiva quando a endureção foi maior ou igual a 10 mm na primeira e na segunda aplicação.

A PT foi considerada negativa quando se manteve com endureção inferior a 10 mm na primeira e na segunda aplicação.

A conversão ou viragem tuberculínica (infecção tuberculosa recente) foi considerada pelos funcionários que apresentaram resposta no PPD < 10 mm e, que, retestado a partir de seis meses após a primeira PT apresentou aumento de 10 mm ou mais de endureção em relação à prova anterior.

Não foi avaliado o efeito booster durante a prova tuberculínica, nesse período.

4.5- POPULAÇÃO

A população total para a realização das entrevistas na 2ª fase do estudo foi constituída por 245 funcionários que tiveram o resultado da prova tuberculínica ≥ 10 mm, no período de junho de 2007 a março de 2011. Onde após o critério de exclusão e inclusão foram consideráveis elegíveis para o estudo 181 funcionários.

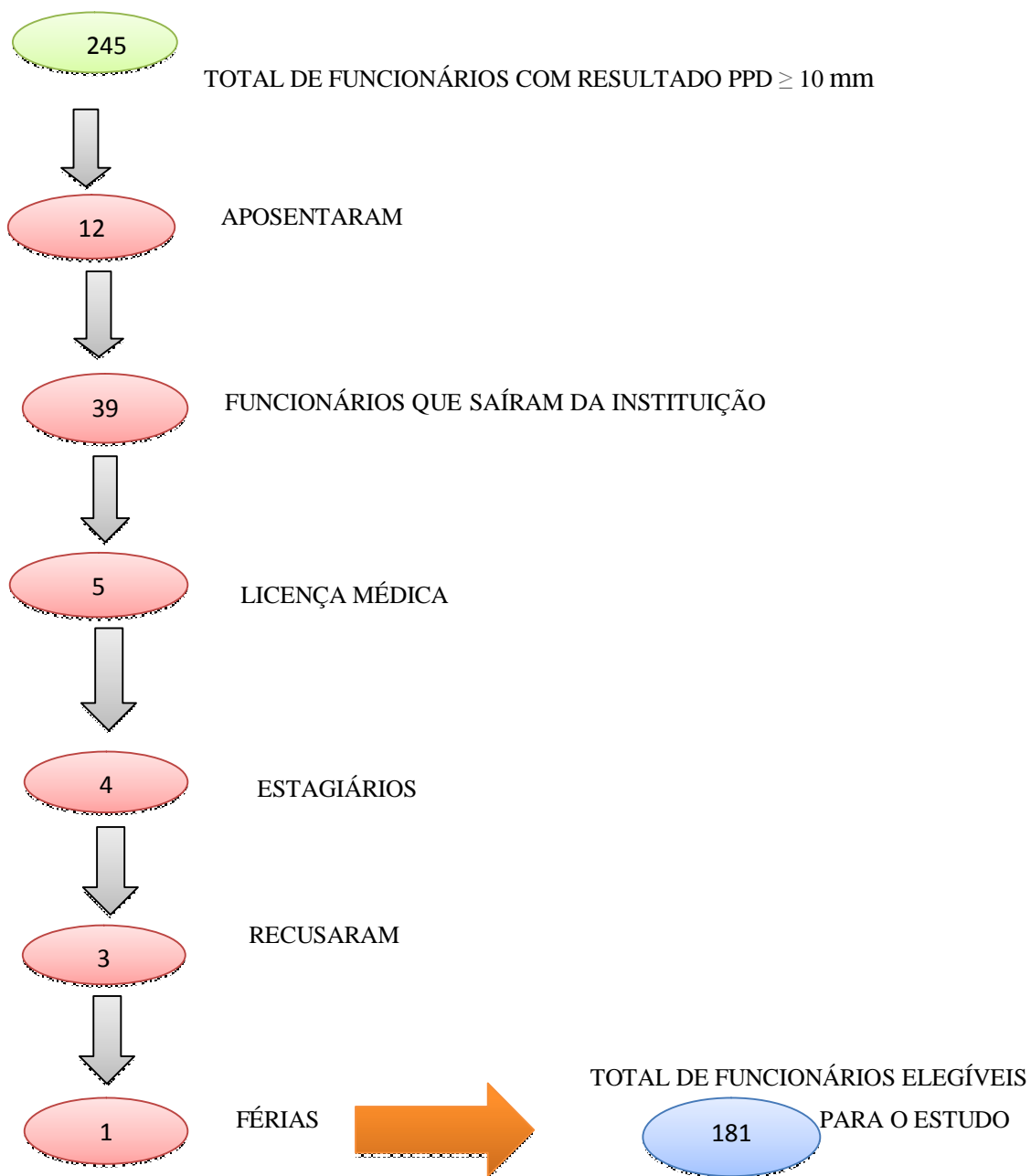
4.6 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Ser funcionário em atividade no HUAP efetivo ou não;
- Realizar qualquer atividade profissional independente de estar ligado diretamente ou não aos cuidados com pacientes;
- Aceitar a participar do estudo;
- Funcionários que apresentaram na prova tuberculínica resultado ≥ 10 mm.

4.7- CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Funcionários que se encontravam em férias no período da coleta, de licença ou que se aposentaram.
- Ser estagiários.
- Funcionários que não realizaram a prova tuberculínica.

4.8- CRITÉRIOS DE PERDAS DA AMOSTRA

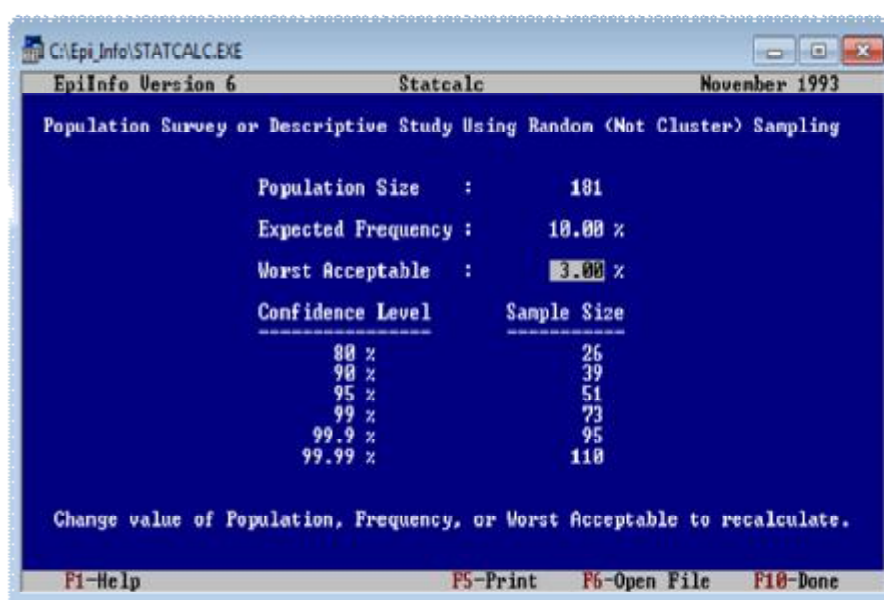


Fonte: classificação do autor, 2011.

4.9- TAMANHO DA AMOSTRA

Foi realizado para o cálculo da amostra estatística o programa EPI- info 6.0, com uma população elegível para o estudo constituída por 180 funcionários, considerando um intervalo de confiança (IC) de 99.9%, frequência de casos 10%, e um erro máximo de 3%, a amostra final do estudo passou a ser constituída por 100 funcionários. (Figura 1).

FIGURA 1- Cálculo amostral EPI- Info 6.0.



Fonte: Programa EPI info 6.0

4.10- TÉCNICA E INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Antes de iniciar a entrevista através dos questionários, foi realizada a aplicação do pré- teste com a finalidade de evidenciar possíveis falhas na redação e da compreensão do questionário. (apêndice II)

O pré- teste foi aplicado a 10 profissionais de saúde que não eram elegíveis para participar da pesquisa na qual iria ser aplicado o questionário, após a aplicação dos questionários foram realizados os ajustes como algumas perguntas que não foram

compreendidas ou não estavam bem elaboradas, logo após as correções identificadas por esses profissionais, o questionário foi aplicado aos 100 funcionários do HUAP.

4.11- VARIÁVEIS:

Foram consideradas as seguintes variáveis:

1-sócio demográficas:

- Data de nascimento;
- Idade;
- Sexo;
- Cargo;
- Setor;
- Tempo de trabalho na instituição;
- Vínculo em outra unidade de saúde;

2-clínico epidemiológico

- Etilismo;
- Tabagismo;
- Presença de comorbidades;
- Forma clínica da TB;
- Aplicação da vacina BCG nos últimos 2 anos;
- Contato anterior com paciente com tuberculose no domicílio e/ ou no trabalho;

3-dados acerca da doença e tratamento

- Tratamento anterior de TB;
- Realização e resultado da prova tuberculínica;
- Realização e resultado do exame de escarro;

4-conhecimento em nível de biossegurança em tuberculose

- Utilização de EPI durante a assistência ao paciente com TB;
- Conhecimento sobre biossegurança em TB;
- Fatores que podem favorecer ao risco de contágio em TB no ambiente de trabalho;
- Resistência em atender pacientes com TB pelos profissionais de saúde;

5- organizacional

- Tempo que leva para obtenção do resultado do BAAR na instituição;
- Existência de tratamento diferenciado ao portador de TB;

- Oferta de EPI pela instituição;
- Existência de treinamento em TB na instituição;

4.12- CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi submetido a análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Fluminense e aprovado sob os registros da CAAE: 0052.0.258.000-11 em 01/04/2011. (anexo I)

Vale salientar que foram observadas as prescrições contidas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde e que todos os participantes receberam uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice I).

4.13- ANÁLISE ESTÁTISTICA

Na primeira fase do estudo, onde foi realizado o levantamento dos registros de notificações dos funcionários que adoeceram por tuberculose, utilizou-se técnicas de estatística descritiva, medidas de tendência central, representadas pela média e mediana e desvio padrão.

Na segunda fase do estudo os dados obtidos nos questionários foram armazenados no programa Excel, onde foi utilizado a técnica de dupla digitação com vistas à verificação de possíveis erros de transcrição, auxiliado por um dicionário elaborado pela pesquisadora, na qual cada código correspondia à descrição de uma variável.

A consolidação dos dados para a segunda fase do estudo foi feita com auxílio do programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences for Windows* (pacote estatístico SPSS) versão 17.0.

Para a comparação das diferenças de frequências entre a exposição dos profissionais que apresentaram positividade na PT > 10 mm e os que converteram ao longo dos períodos foram descritas as razões de probabilidade com intervalo de confiança de 95%. Para a comparação das diferenças de frequências em períodos diferentes foram descritas as razões de chance (OR, do inglês, *odds ratio*) com intervalo de confiança de 95%.

A razão de chances ajustada e seus IC de 95% foram calculados na análise multivariada usando o modelo binário de regressão logística, e incluiu as variáveis independentes com uma significância estatística marginal menor que 10% ($p < 0,10$) na análise univariada.

Em nosso estudo a razão de chances é encontrada pela divisão entre a probabilidade do grupo em análise e a probabilidade geral (13%).

A análise de regressão logística multivariada é utilizado para analisar a relação entre uma única variável dependente e múltiplas variáveis independente. O objetivo deste tipo de análise é usar as variáveis independentes cujos valores são conhecidos para prever os valores da variável dependente selecionada pelo pesquisador, onde a variável independente é nominal ou ordinal.⁴²

Em nosso estudo a variável dependente foi a conversão da PT nos funcionários do HUAP, onde foi considerado um resultado na PT < 10 mm e, que, retestado a partir de seis meses após a primeira PT apresentou aumento de 10 mm ou mais de endureção em relação à prova anterior.

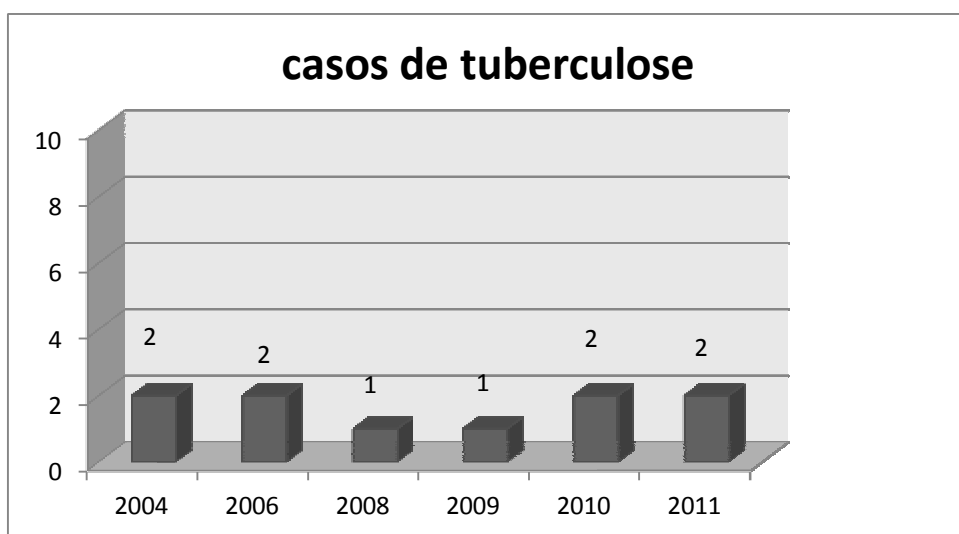
6- RESULTADOS

O estudo apresentou duas fases da análise dos dados, sendo a primeira referente aos resultados obtidos através da consulta dos registros do setor de perícia médica durante o mês de julho de 2011, onde as notificações foram encontradas através de registros em livros que continham dados referentes à identificação do profissional, idade, sexo, ano da ocorrência da doença, tempo de serviço, cargo e setor.

Na segunda fase os dados foram obtidos através da aplicação de entrevistas com questionário contendo 39 perguntas (apêndice II), no período de agosto a janeiro de 2011 em 100 funcionários que apresentaram resultados ≥ 10 mm na prova tuberculínica do HUAP no período entre junho de 2007 a março de 2011.

1ª FASE- NOTIFICAÇÕES DE CASOS DE TUBERCULOSE EM FUNCIONÁRIOS DO HUAP NO PERÍODO DE 2004 A JULHO DE 2011.

GRÁFICO 1- Distribuição de números de casos de tuberculose nos funcionários do HUAP/UFF no período de janeiro de 2004 a julho de 2011, Niterói.



Fonte: perícias médicas/ UFF, 2011.

O gráfico 1 mostra os registros de casos notificados, onde foi encontrado no período do estudo 10 de casos notificados de TB entre os funcionários do HUAP/UFF, correspondendo 2 casos em 2004; 2 em 2006; 1 em 2008; 1 em 2009; 2 em 2010 e 2 até junho de 2011, com exceção de 2005 e 2007 que não havia nenhum registro.

TABELA1-Características descritivas dos profissionais que adoeceram de tuberculose pulmonar no HUAP e UFF, Niterói, 2011.

VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA	DISTRIBUIÇÃO RELATIVA
Sexo		
Feminino	2	20,0
Masculino	8	80,0
Idade		
40-49	2	20,0
50-59	7	70,0
>60	1	10,0
Tempo de serviço		
<9	1	10,0
10-20	2	20,0
21-29	5	50,0
>30	2	20,0

Fonte: setor de perícias médicas da UFF, 2011.

A tabela 1 mostra que no total de 10 casos, 2 (20%) correspondiam ao sexo feminino e 8 (80%) ao masculino, a média das idades dos PS foram 53 anos com desvio padrão de 7,8 e em relação ao tempo de serviço a média foi de 21 anos com desvio padrão de 9,2.

TABELA 2: Características referentes aos cargos que adoeceram por TB no HUAP/ UFF, Niterói, 2011.

VARIÁVEIS	DISTRIBUIÇÃO ABSOLUTA	DISTRIBUIÇÃO RELATIVA
Administração	1	10,0
Auxiliar administrativo	1	10,0
Operador de máquinas	1	10,0
Médico	1	10,0
Professor de Física	1	10,0
Serviço de obra	1	10,0
Técnico em anatomia	1	10,0
Técnico laboratório	1	10,0
Vigilante	1	10,0
Telefonista	1	10,0

TOTAL	10	100,0
--------------	-----------	--------------

Fonte: setor de perícias médicas da UFF, 2011

Avaliando a atividade profissional, observamos que a maioria dos casos de adoecimento por TB não estavam relacionado à assistência direta ao paciente com TB sendo apenas o cargo de médico professor do setor de clínica médica 1 (10%), e técnico em laboratório1 (10%) relacionado as atividades de assistência a saúde.

A média e o desvio padrão (DP) das idades e tempo de serviço dos profissionais que adoeceram foram: 53 anos de idade e DP 7,8 e 21 anos de serviço e DP 9,5 respectivamente.

6.1- 2ª FASE: CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

A segunda fase do estudo envolve as características epidemiológicas dos 100 profissionais, e a associação entre os fatores de risco para conversão da PT aos profissionais que apresentaram resultado da PT endureção ≥ 10 mm, no período de junho de 2007 a março de 2011.

Os profissionais foram agrupados em 5 grupos, conforme suas atividades laborativas e setor de trabalho, respectivamente:

GRUPO - ATIVIDADE

1-Assistência direta aos pacientes: enfermeiros, técnicos, auxiliares de enfermagem, fisioterapia e médicos.

2-Nutrição: nutricionista, copeiros, técnicos e auxiliares de nutrição.

3-Administrativo: maqueiros, recepcionistas, técnicos e auxiliares administrativos.

4-Farmácia: farmacêutico hospitalar e técnico em farmácia.

5-Laboratório: técnicos em laboratório, técnico em coleta de sangue e hemoterapia, farmacêutico bioquímico e biólogo.

GRUPO- SETOR

1- Laboratório: patologia clinica, banco de sangue, hemoterapia e coleta de sangue.

2- Ambulatório: ambulatório geral, tomografia, farmácia, radiologia, ambulatório de cardiologia e banco de leite humano.

3- Enfermaria: DIP, clinica médica, clinica cirúrgica, hematologia e maternidade ortopedia.

4- Unidade fechada: CTI, centro cirúrgico, UTI neo, e diálise.

5- Administrativo: recursos humanos, arquivo médico e recepção.

6- Emergência: emergência adulta e pediátrica.

TABELA 3a- Características dos profissionais que apresentaram $PT \geq 10$ mm. HUAP. Niterói.

		Resultado do PPD			
		≥ 10 mm	Conversão	n	Total %
Sexo	Feminino	66	10	76	76%
	Masculino	21	3	24	24%
	Total	87	13	100	100%
Idade	Até 40 anos	18	1	19	19%

	40 até 50 anos	25	2	27	27%
	50 anos ou mais	44	10	54	54%
	Total	87	13	100	100%
Tempo de Serviço	Até 20 anos	50	6	56	56%
	20 até 30 anos	28	4	32	32%
	30 anos ou mais	9	3	12	12%
	Total	87	13	100	100%

Fonte: autor, 2011.

TABELA 3b – Probabilidade de conversão da PT, conforme sexo, idade e tempo de serviço, HUAP. Niterói.

		Resultado do PPD	
		Probabilidade de Conversão	OR
Sexo	Feminino	13,2%	1,2%
	Masculino	12,5%	-3,8%
	Total	13,0%	
Idade	Até 40 anos	5,3%	-59,5%
	40 até 50 anos	7,4%	-43,0%
	50 anos ou mais	18,5%	42,5%
	Total	13,0%	
Tempo de Serviço	Até 20 anos	10,7%	-17,6%
	20 até 30 anos	12,5%	-3,8%
	30 anos ou mais	25,0%	92,3%
	Total	13,0%	

Fonte autor, 2011

*OR (Razão Chances)

Observou-se na tabela 3b, que em relação as variáveis associadas à conversão tuberculínica, o gênero feminino apresentou uma probabilidade de conversão de 13,2%, com OR de (1,2%) em relação a média geral que foi de 13% no estudo. Nota-se um risco maior de viragem na PT quanto o aumento de idade OR (42,5%) nos PS com idade ≥ 50 anos e o tempo maior de serviço, ou seja, ≥ 30 anos de serviço, OR (92,3%).

TABELA 4a- Característica ocupacional dos profissionais que apresentaram PT \geq 10 mm. HUAP. Niterói

		Resultado do PPD			
		\geq 10 mm	Conversão	Total n	%
Ocupação	Laboratório	7	5	12	12%
	Farmácia	2	1	3	13%
	Administrativo	14	2	16	16%
	Nutrição	17	2	19	19%
	Assistência ao paciente	47	3	50	50%
	Total	87	13	100	100%
Setor	Laboratório	12	6	18	18%
	Emergência	7	2	9	9%
	Ambulatório	13	3	16	16%
	Enfermarias	16	1	17	17%
	Nutrição	17	1	18	18%
	Setores fechados	16	0	16	16%
	Administrativo	6	0	6	6%
	Total	87	13	100	100%

Fonte: autor, 2011.

Observou-se na tabela 4a, que o setor nutrição apresentou os maiores índices de profissionais com positividade da PT \geq 10 mm (18%), porém as taxas de conversão foram menores nessa categoria (1%).

TABELA 4b- Probabilidade de conversão da PT conforme atividade e setor, HUAP. Niterói, 2011.

		Resultado do PPD	
		Probabilidade de Conversão	OR
Ocupação	Laboratório	41,7%	220,5%
	Farmácia	33,3%	156,4%
	Administrativo	12,5%	-3,8%
	Nutrição	10,5%	-19,0%

	Assistência ao paciente	6,0%	-53,8%
	Total	13,0%	
Setor	Laboratório	33,3%	156,4%
	Emergência	22,2%	70,9%
	Serv. Ambulatorial	18,8%	44,2%
	Enfermarias	5,9%	-54,8%
	Nutrição	5,6%	-57,3%
	Setores fechados	0,0%	-100,0%
	Administrativo	0,0%	-100,0%
	Total	13,0%	

Fonte: autor, 2011.

*OR (Razão Chances)

Observou-se na tabela 4b, que atividade na categoria laboratório apresentou uma probabilidade de conversão de 41,7% e OR (220,5%), seguida da ocupação farmácia com probabilidade de conversão de 33,3% com OR de (156,4%). O mesmo risco pode ser analisado entre os profissionais que trabalham nos setores classificados no laboratório, com probabilidade de conversão de 33,3% e OR de (156,4%).

TABELA 5a – Distribuição conforme os hábitos sociais dos profissionais que apresentaram $PT \geq 10$ mm. HUAP. Niterói.

		Resultado do PPD		
		\geq 10 mm	Conversão	Total
Etilista	Sim	12	3	15
	Não	75	10	85
	Total	87	13	100
Tabagista	Sim	15	2	17

	Não	72	11	83
	Total	87	13	100
Comorbidade	Hepatite	2	1	3
	Hipertenso e diabetes	5	2	7
	Nenhum	44	7	51
	HAS	22	3	25
	Diabetes mellitus	6	0	6
	Pneumonia	2	0	2
	Distúrbios psiquiátricos	2	0	2
	DPOC	1	0	1
	Outros	3	0	3
	Total	87	13	100

Fonte: autor, 2011.

TABELA 5b- Probabilidade da PT conforme hábitos sociais. HUAP, Niterói, 2011

		Resultado do PPD	
		Probabilidade de Conversão	OR*
Etilista	Sim	20%	54%
	Não	12%	-10%

	Total	13%	0%
Tabagista	Sim	12%	-10%
	Não	13%	2%
	Total	13%	0%
Comorbidade	Hepatite	33%	156%
	Hipertenso e diabetes	29%	120%
	Hipertensão	12%	-8%
	Diabetes mellitus	0%	-100%
	Pneumonia	0%	-100%
	Distúrbios psiquiátricos	0%	-100%
	DPOC**	0%	-100%
	Total	13%	0%

Fonte: autor, 2011

*OR (Razão de chances); ** DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica)

Observou-se na tabela 5b que os profissionais etilistas apresentaram maior risco de conversão na PT quando comparado aos que não fumam, com probabilidade de conversão de 20% e OR (53,8). Outro fator foi em relação ao profissional ter como comorbidade hepatite com 33% de probabilidade de conversão e OR (156%), e o profissional ter ao mesmo tempo hipertensão e diabetes com probabilidade de conversão de 29% e OR (120%).

TABELA 6- Fatores de risco em tuberculose pelos profissionais do HUAP, Niterói, 2011.

Fator de risco	Resultado do PPD	
	Probabilidade de Conversão	OR*

Resíduo biológico do paciente	60%	362%
Contato direto com paciente sem diagnóstico	21%	65%
Desinformação	10%	-23%
Ambiente fechado	14%	10%
Falta de EPI	20%	54%

Fonte: autor, 2011 ; *OR (Razão de chances)

A tabela 6 mostra como fator de risco, o resíduo biológico com probabilidade de 60% e OR (362%), esse fator de risco pode ser devido os profissionais do laboratório terem apresentado maiores risco de conversão, visto que essa categoria fica exposta a esse tipo de material biológico. Outro fator de risco foi o contato direto com o paciente sem diagnóstico, com probabilidade de 21% e OR de (65%).

TABELA 7- Probabilidade de risco quanto à utilização da biossegurança e o uso do EPI*. HUAP, Niterói, 2011.

		Resultado do PPD	
		Probabilidade de Conversão	OR**
Item de Biossegurança	Não usa item de biossegurança	25%	92%
	Máscara n 95/ quarto privativo/ filtro HEPA	8%	-35%
Total		13%	0%
Utiliza EPI	Sim	10%	-26%
	Não	17%	28%
	Às vezes	17%	28%
	Total	13%	0%

Fonte: autor

*EPI (equipamento de biossegurança); ** OR (razão de chances)

Observou-se na tabela 7, que os profissionais que usam equipamento de biossegurança como máscara N95, quarto privativo e filtro HEPA e o uso EPI apresentaram fator de proteção, ou seja, menos chance de risco de conversão da PT com OR (- 35%) e (-26%), respectivamente.

TABELA 8- Análise de Regressão Logística

Variáveis do modelo	Estimativa	p-valor	Wald	Desvio Padrão
Idade	,065	0,003	9,069	,022
Uso do EPI	-,924	0,091	2,852	,547
Uso da biossegurança	-,877	0,015	5,897	,361
Atividade em laboratório	1,875	0,001	14,469	,493

Fonte: Programa estatístico, SPSS versão 17.0

Observou-se na tabela 8, que na análise multivariada por regressão logística, as variáveis: atividade ocupacional laboratório ($p= 0,001$) e idade acima de 50 anos ($p= 0,003$), estão associadas ao risco de conversão da prova tuberculínica, já os profissionais que usam EPI ($p= 0,091$) durante as suas atividade laborativas e que faz uso da biossegurança em TB (valor de $p= 0,015$) no ambiente de trabalho apresentaram menores riscos de conversão da da prova tuberculínica.

7- DISCUSSÃO DOS DADOS

Na primeira fase o estudo apresentou dados referentes ao perfil dos trabalhadores que adoeceram por tuberculose no HUAP/UFF, na qual foram notificados 10 casos de TB no período de 2004 a junho de 2011, sendo a predominância de adoecimentos entre o sexo masculino representando 80%, e idade entre 50 a 59 anos e tempo de serviço entre 21 a 29 anos.

Em um estudo realizado entre casos notificados de tuberculose entre profissionais de saúde no Hospital Universitário em Vitória, a predominância foi em 56% do sexo masculino.⁴⁵ Em relação a idade dos profissionais um estudo realizado na cidade de Nova Iorque, onde foram analisados os casos de TB em profissionais de saúde, entre 1998- 2002, verificou-se que a faixa etária com maior proporção dos casos foi de 35- 54 anos.⁴⁶ Em nosso estudo os resultados foram parecidos.

Ainda na primeira fase do estudo, pode-se observar que 70% dos funcionários que adoeceram não estavam relacionados às atividades assistenciais ao paciente com tuberculose. Esse achado pode estar relacionado com o trânsito livre dos pacientes dentro da unidade, bem como nos setores de marcação de consultas e no contato as informações ao público. Ficando na maioria das vezes esses trabalhadores expostos por não saber os diagnósticos desses pacientes.

Na segunda fase do estudo, houve a predominância do sexo feminino com 76%, porém sem variação estatisticamente significativa. A variável idade ≥ 50 anos e tempo de serviço maior que ≥ 30 anos, apresentaram maior risco de conversão da prova tuberculínica, sendo estatisticamente significante.

Quanto ao sexo, em um estudo realizado em 15 hospitais das quatro maiores cidades do Canadá, encontrou-se maior acometimento entre o sexo feminino. Os autores ressaltam que este fato pode ser explicado por ser a equipe de enfermagem formada em sua maioria por mulheres. Em nosso estudo além da equipe de enfermagem a categoria nutrição foi bastante representada pelo sexo feminino.⁴⁵

Em outro estudo semelhante, foi encontrado um risco de infecção 2,57 maior para os profissionais com idade superior a 46 anos, quando comparado àqueles na faixa etária entre 26 a 45 anos. Quando a comparação foi feita entre profissionais com 20 anos ou mais de atividade o risco de infecção passou a ser 21 vezes maior, quando comparado ao grupo com atividade menor de 20 anos⁴⁷.

O risco para os profissionais depende, com algumas exceções, dos mesmos fatores descritos para os doentes em meio hospitalar, variando com a frequência, duração e intensidade da exposição e ainda com as funções e locais de trabalho.

Em nosso estudo a atividade profissional laboratório, apresentou maior risco de conversão quando comparados a outras atividades. Concordando com os dados da literatura, visto que, no laboratório a infecção pode ocorrer tanto por inoculação acidental como por inalação de partículas aerossolizadas.

Em um estudo de revisão foi encontrado 194 casos de TB adquiridos em laboratório, incluindo quatro casos fatais, perfazendo da TB a sexta infecção mais comumente adquirida em laboratório, com risco dos técnicos de laboratório em desenvolver TB foi de 2 a 9 vezes maior que a população geral⁴⁸.

A exposição aos riscos de infecção tuberculosa nos serviços de pneumologia, emergência, broncoscopia, anatomia patológica e laboratório de patologia clínica é maior quando comparado à população geral⁴⁹, onde em nosso estudo os setores de laboratório e emergência foram os que apresentaram maiores risco de conversão da PT.

Em um estudo realizado em 2008, os técnicos de laboratório apresentaram uma taxa de positividade de 50%, os clínicos da divisão de tuberculose, de 34%, os enfermeiros, de 30%, e a equipe administrativa, de 15%⁵⁰.

Ao contrário da maioria dos estudos, a categoria profissional que presta atendimento diretamente ao paciente com TB no HUAP, não apresentou associação com risco de conversão, isso pode se dar pelo fato desses profissionais usarem mais o EPI, já que ficam na maioria das vezes direto com esses pacientes se prevenindo mais em relação a outras categorias que acabam na maioria das vezes não sabendo o diagnóstico da população a quem está prestando serviço.

Embora no nosso estudo a categoria profissional nutrição não apresentou aumento da taxa de conversão da PT, foi a que mais apresentou aumento da positividade tuberculínica quando comparado à outras categorias profissionais, onde deve-se prestar uma maior atenção a essa população, visto que, por não fazerem parte da assistência direta ao paciente acabam não usando os EPIs em seu ambiente de trabalho, ficando mais expostos ao risco de adoecimento.

Em relação a hábitos sociais, ser etilista apresentou maior risco de conversão da PT quando comparado ao tabagismo.

Embora a literatura associe o hábito de fumar com risco de adoecimento por TB, em nosso estudo ser etilista apresentou maior risco de conversão da TB quando comparado ao tabagismo.

Deve-se ressaltar que o alcoolismo e a co- infecção pelo HIV são importantes indicadores para o risco da gravidade da doença e, no caso do alcoolismo, é também um importante fator para o abandono do tratamento.⁴⁵

Quanto aos fatores de risco, o resíduo biológico do paciente e o contato direto com paciente sem diagnóstico, foram os que apresentaram maior risco de conversão da TB.

A contaminação do ambiente laboratorial e dos usuários durante a realização da baciloscopia se dão pela formação de aerossóis produzidos por acidentes ou durante todos os procedimentos laboratoriais, que vão desde a abertura do pote até a fase de fixação da lâmina, momento em que os bacilos ainda se encontram viáveis.¹⁸

O descarte de materiais contaminados durante os procedimentos na cabine de segurança biológica (CSB) deve se dar em recipientes rígidos envoltos por sacos plásticos resistentes à autoclavação e com identificação do símbolo de risco biológico¹⁸.

A associação entre o uso do EPI e medidas de controle da TB e taxas de conversão, permaneceu significativa na análise multivariada.

A biossegurança em tuberculose tem por objetivos minimizar os riscos de se contrair a doença no ambiente de trabalho, logo, biossegurança é contenção de riscos e se conseguimos conter riscos, estamos praticando biossegurança.¹⁸

Sobre a proteção respiratória a máscaras N-95 com certificação NIOSH- National Institute for Occupational Safety and Health)⁵¹, representa um dos principais equipamentos de proteção individual, ela deverá ser utilizada sempre que houver presença de risco biológico.

8- CONSIDERAÇÃO FINAL

Em nosso estudo constatamos que os objetivos foram alcançados, onde foi possível relacionar o perfil dos funcionários do HUAP que apresentaram como resultado na PT ≥ 10 mm, com os possíveis fatores de risco para a conversão da PT.

No intuito de correlacionar os fatores que contribuíram para o aumento do risco em tuberculose no ambiente hospitalar, foi possível destacar que os funcionários com idade ≥ 50 anos e tempo de serviço ≥ 30 anos apresentaram maiores riscos de conversão da PT. Funcionários que tinham como ocupação atividades exercidas na categoria laboratório apresentou um risco de conversão 2,2 vezes maior quando comparado às demais categorias.

Entre os casos notificados de adoecimentos por TB nos profissionais do HUAP/UFF no período de janeiro de 2004 a julho de 2011, a predominância foi no sexo masculino com 80%, na qual o perfil de adoecimentos foi de funcionários que não realizavam suas atividades diretamente ao paciente com TB.

Quanto a associação do perfil dos trabalhadores aos fatores de risco pode-se observar que funcionários que se declararam no estudo fazerem uso do EPI e utilização de métodos de biossegurança durante suas atividades no período de trabalho, apresentaram menos riscos de conversão quando comparado aos que não utilizam.

A realização desse estudo permitiu conhecer o perfil dos profissionais, onde através dos resultados obtidos foi possível a construção de um o mapa de risco, conforme a atividade ocupacional bem como classificar o perfil dos trabalhadores quanto ao grau de risco no ambiente hospitalar. Sendo a construção do mapa de risco o produto final desse estudo (apêndice 3)

Respeitando as particularidades da unidade estudada, esse resultado permitirá ao setor de Programa de Controle da Tuberculose do HUAP (PCTH/UFF) em colaboração com outros serviços de apoio do complexo hospitalar, a intensificação de estratégias mais efetivas para o controle da TB, bem como apontar diretrizes para o programa de saúde ocupacional relacionado aos aspectos da tuberculose no ambiente hospitalar.

Dada a relevância da problemática o programa de controle da tuberculose junto com as parcerias do HUAP, em novembro de 2011, realizou um novo inquérito tuberculínico com todos os profissionais do hospital, a fim de acompanhar o risco ocupacional e atualizar periodicamente o perfil desses trabalhadores na instituição o que demonstra a preocupação com a saúde ocupacional.

Contudo no que tange aos profissionais é importante que as atividades educativas sejam realizadas de forma descentralizada com objetivo de focar a individualidade de cada setor, focando não apenas os profissionais que exercem suas atividades diretamente a paciente, mas as demais categorias que indiretamente acabam ficando expostos ao risco de TB por estarem trabalhando no mesmo ambiente hospitalar.

REFERÊNCIAS

1. Dalcomo MP. O Desafio dos Agentes Etiológicos e da Tuberculose X Novas Técnicas e Novas Drogas. Pulmão e Infecção. Medicus. 1995; 1 (8)
2. Brasil. Ministério da Saúde. Situação da tuberculose no Brasil. Brasília: 24 de março 2011.
3. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis control: epidemiology, strategy, financing. Geneva, 2008.
4. Normas para La prevencion de la transmisión de lá Tuberculosis em Los- OMS estabelecimento de Assistência Sanitária em Condiciones de Recursos Limitados,2002.
5. Brasil. Ministério da saúde. Boletim epidemiológico da tuberculose. Brasília: MS; 2009
6. Barreira D, Moherdaui F, Codenotti S, et al. Informe Eletrônico da Tuberculose. Bol Eletr Epidemiol 2009; 9 (2)
7. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil. Brasília: MS; 2010
8. Chiang CY, Trébuq A, Billo N, Khortwong P, Elmoghazy E, Begum V, et al. A survey of TB services in hospitals in seven large cities in Asia and North Africa. Int J Tuberc Lung Dis. 2007;11 (7):739-46
9. World Health Organization. The Stop TB Strategy. Geneva: World Health Organization. 2006
10. I Seminário de Biossegurança em Tuberculose; CRPHF/ Ministério da Saúde. Bol Pneumol Sanit 2001; 9 (2): 87.
11. Ostrosky- Zeichner L, Rangel- Frausto S, Garcia- Romero E, Vasquez A, Ibarra MJ, Ponce- de- Leon- Rosales S. Tuberculosis in Health personel: importance of surveillance and control programs. Salud Publica Mex 2000; 42: 48-52.
12. Menzies D, Fanning A, Yuan L, Fitzgerald M. Tuberculosis among health care workers. N engl J Med 1995; 332: 92-8.

13. Ramirez JA, Anderson P, Herp S, Raff MJ. Increased rate of tuberculin skin test conversion among workers at a university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 579-81.
14. Ikeda RM, Birkhead GS, Difernandino Jr GT, Bornstein DL, Dooley SW, Kubica GP, et al. Nosocomial Tuberculosis: an outbreak of a strain resistant to seven drugs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995; 16: 152-9.
15. Kruuner A, et al. Tuberculosis as an occupational hazard for health care workers in Estonia. *Lat J Tuberc. Lung. Dis, Paris* 2001; 5 (2): 170-176.
16. World Health Organization- WHO. Guidelines for the prevention of tuberculosis in health care facilities in resource- Limited Settings 1999.
17. Consenso Brasileiro de Tuberculose. *J pneum*, 1997; 23 (5): 339-42.
18. Barroso WJ. Biossegurança em Tuberculose na unidade de saúde e no laboratório. *Boletim de pneumologia sanitária* 2001;9 (2):27-32.
19. Valle S. e Telles J. L. (Org.). *Bioética – Biorrisco: Abordagem transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
20. Kritski AL. Tuberculose. In: Marangoni S. *Doenças infecciosas conduta e diagnóstica e terapêutica*, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.301-305.
21. Coura JR. *Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias*. 3ª ed, Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2005.
22. UFRJ. *Manual de normas do controle da Tuberculose Hospitalar- PCTH*, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, 2000.
23. Centers for Disease Control and Prevention- CDC, Guidelines for preventing the transmission of mycobacterium tuberculosis in health care facilities *MMWR* 1994;4 (RR13): 1-131.
24. Gonçalves MLC. Transmissão Nosocomial da Tuberculose: diminuindo o risco. *Bol Pneumo Sanit.* 2001, 2(9) 46.

25. Opperman CM, Pires, L.C. Manual de biossegurança para serviços de saúde. Porto alegre: PMPA/SMS/CGVS/2003.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de Pneumologia sanitária. Manual de normas para o controle da tuberculose. Brasília; 2002.
27. Franco C, Zanetta DM. Tuberculose em profissionais de saúde: medidas institucionais de prevenção e controle. Arq Ciênc Saúde, 11 (4): 244-52.
28. WHO tuberculosis Research Office. TST reaction size on five consecutive days. Bull world health org 1995; 12: 189
29. Fella P, Rivera P, Hale M, Squires K, Sepkowitz K. Dramatic decrease in tuberculin skin test conversion rate among employees at a hospital in New York city. AJIC Am J Infect Control 1995; 23: 352-6.
30. Kenyon TA, Ridzon R, Luskin- Hawk R, Schultz C, Paul WS, Valway SE, et al. A nosocomial outbreak of multidrug- resistant tuberculosis. Ann Inter Med 1997; 127: 32- 6.
31. Roth VR, Garrett DO, Laserson KF, Starling CE, Kritski AL, et al. A multicenter evaluation of tuberculin skin test positivity and conversion among health care workers in Brazilian hospitals. Int J Tuberc Lung Dis 2005; 9 (12):1335- 42.
32. Vilte RMCV e cols. Tuberculose entre funcionários da universidade Federal Fluminense e do Hospital Universitário Antônio Pedro no período 1997- 2003. Pulmão RJ 2005; 14: 3.
33. disponível em [http:// www.huap.uff.br/huap/node/37](http://www.huap.uff.br/huap/node/37)
34. Maeno M, Carmo JC. Saúde do trabalhador no SUS. São Paulo: Editora HUCITEC 2005.
35. Medronho RA et al. Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu 2009; p. 549- 550.
36. Disponível em http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr32.htmnr_32.pdf
37. Disponível em http://www.audiologiabrasil.org.br/legislacao/legislacao_4.pdf
38. Disponível em http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/4_110831-181722-149.pdf

- 39.** Pan - Americana da saúde. Doenças Infecciosas e parasitárias relacionadas ao trabalho. In: Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde 2000; p.59-64
- 40.** Pereira MG. Epidemiologia. Teoria e Prática. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan,1995.
- 41.** Babbie Earl. métodos de pesquisa survey. tradução de Guilherme cazarino. belo horizonte: UFMG 1999. 519p. (coleção aprender).
- 42.** Gil AC. Métodos e técnicas de pesquisa social.6ª Ed. São Paulo. Atlas; 2010. 55-56
- 43.** Câmara E. Antônio Pedro: braços abertos para a população, jornal da UFF 2008; 3:6-7
- 44.** Gonçalves BD. Perfil epidemiológico da exposição à tuberculose em um hospital universitário: uma proposta de monitoramento da doença, 2007-2009 [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro, 2009; Escola de Saúde Pública Sergio Arouca- Fiocruz.
- 45.** Prado TN, Galavote HS, Brioshi AP, et al. Perfil epidemiológico dos casos notificados de tuberculose entre os profissionais de saúde no Hospital Universitário em Vitória (ES) Brasil. Pulmão RJ 2008; 34 (8): 607- 613.
- 46.** Driver CR, Stricof R, Granville K, Munsiff SS, Savrankaya G, Keams C, et al. Tuberculosis in health care workers during declining tuberculosis incidence in New York State. Am J Infect Control. 2005; 33 (9): 519-26.
- 47-** BritoRC, Gounder C, Lima DB. Drug – resistant Mycobacterium tuberculosis strains isolated at na AIDS reference center general hospital in Rio de Janeiro. J bras pneumol 2004; 30 (4): 335- 42.
- 48-** Sepkowitz KA. AIDS, tuberculosis and the health care workers. Clin Infect Dis1995; 20: 232-42. (Referência do resumo discussion.
- 49-** Lunn, Mayho. Incidence of pulmonary tuberculosis by occupation of hospital Employee in the National Health Service in England and wales 1980- 1984, 1989, J soc. Occup. Med 39, 30-32.

50- Demkon U, Broniare R, Samson B, et al. Prevalence of latent tuberculosis infection in health care workers in Poland assessed by interferon- gamma whole blood and tuberculin Skin Tests. *J physiol phan macol* 2008, 59: 2009- 17.

51- Centers for Disease Control and Prevention - CDC. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health care facilities. *MMWR* 1994; 43: 1-132.

ANEXOS

ANEXO I



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina / Hospital Universitário Antônio Pedro

Herbert Praxedes - **Coordenador Geral**
Representante Comunidade Científica
Alair Augusto Santos / Maria Lúcia Santos
Faculdade de Medicina - Depto Radiologia
Maria Nazareth C. Pinto / Alberto Esteves Gemal
Faculdade de Medicina - Depto Cirurgia
Renato Augusto M. Sá / Selma Maria A. Sias
Faculdade de Medicina - Depto Materno Infantil
Regina Helena S. Peralta / Andréa Alice da Silva
Faculdade de Medicina - Depto Patologia
Mauro Diniz Moreira / Sérgio Setúbal
Faculdade de Medicina - Depto Medicina Clínica
José Carlos Carraro Eduardo
Faculdade de Medicina - Repr. Colegiado
Carlos Dimas M. Ribeiro/Marcos Antônio A. Senna
Instituto de Saúde da Comunidade
Sérvio Túlio / Rogério Dutra
Faculdade de Direito
Ana Paula Black Veiga
Hospital Universitário Antônio Pedro
Rosângela Arrabal Thomaz
Faculdade de Medicina
José Plácido / Lígia Lobato
Representantes da Comunidade Usuária
Tereza C. A. Graça / Theresa C.L. Coutinho
Faculdade de Odontologia
Thelma B. Machado / Sabrina C. Elias
Faculdade de Farmácia
Denise Mafta / Daniele M. Ferreira
Faculdade de Nutrição
Valdecyr Herdy Alves / Luiz dos Santos
Faculdade de Enfermagem
Dilvani Oliveira Santos / Luiz G. Gawryszewski
Faculdade de Biologia
Tatiana Rangel Reis / Sulamita B. de Lima
Escola de Serviço Social
Luís Antônio C. Ribeiro / Gilvan Hansen
Instituto de Ciências Sociais - Depto Filosofia
Abraão Santos / Elton H. Matsushima
Instituto de Ciências Sociais - Depto Psicologia
Licínio F. Silva / Ana Beatriz M. Fonseca
Instituto de Matemática

CEP CMM/HUAP nº 049/11

CAAE: 0052.0.258.000-11

Do: Coordenador do CEP CMM/HUAP
A(o) Sr.(a) Pesquisador(a):

Assunto: Parecer sobre Projeto de Pesquisa

Sr.(a) Pesquisador(a)

Informo a V.Sª, que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina / Hospital Universitário Antônio Pedro, constituído nos termos da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao protocolo de pesquisa e seu respectivo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme abaixo discriminado:

Título do Projeto:

"O IMPACTO DO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE FRENTE AOS RISCOS DE CONTÁGIO PERCEBIDOS PELA EQUIPE DE ENFERMAGEM EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DE NITERÓI- RIO DE JANEIRO."

Pesquisador Responsável:
Marilda Andrade

Pesquisadores(as) Colaboradores(as):
Ingrid Ramos Reis Couto.

Data: 01/04/11

Parecer: **Aprovado**

Atenciosamente,

Prof. Herbert Praxedes
Coordenador

APÊNDICE

APÊNDICE I

Universidade federal Fluminense
Escola de enfermagem Aurora de Afonso
Mestrado profissional em enfermagem assistencial
Autor: Ingrid Ramos Reis Couto

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ informo que fui esclarecido, de forma clara e detalhado, livre de qualquer constrangimento ou coerção, que a pesquisa: **Os riscos de contágio em tuberculose entre profissionais de saúde de um hospital universitário no município de Niterói- Rio de Janeiro**, de autoria de Ingrid Ramos R. Couto, tem como objeto de estudo: os fatores de riscos em tuberculose nos profissionais de saúde que apresentaram positividade na prova tuberculínica. Os objetivos do trabalho são:- Analisar o contexto da tuberculose no HUAP- Descrever o perfil epidemiológico dos profissionais de saúde do HUAP que apresentaram positividade na prova tuberculínica no período de 2007 a 2011;- identificar possíveis fatores de risco em tuberculose com as características epidemiológicas dos profissionais de saúde que apresentaram positividade PT.

Fui informado que para coleta das informações será feita entrevista e preenchimento de um formulário. As informações depois de analisadas poderão ser divulgadas e publicadas, ficando o pesquisador comprometido em apresentar o relatório final na instituição. Fica assegurado também que a participação neste estudo não interferirá com os trabalhos.

Fui igualmente informado que tenho assegurado o direito de: receber resposta a todas as perguntas que desejar fazer sobre o desenvolvimento da pesquisa; retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem sofrer nenhum tipo de represália; não ter minha identidade revelada em momento algum da pesquisa.

Deixo o meu telefone e email para qualquer esclarecimento ou dúvidas que surgirem:

Tel cel: 21-86383385 e email: ingridramosrcouto@yahoo.com.br

Eu _____

Declaro estar ciente do que foi explicitado nos parágrafos do presente termo e afirmo:

- Aceitar participar da pesquisa
 Não aceitar participar da pesquisa

Rio de Janeiro, de _____ do ano de 2010

Assinatura do informante: _____

APÊNDICE II

INSTRUMENTO DE COLETAS DE DADOS

1-Identificação do profissional:

Data de nascimento: ___/___/___

Idade: _____

Sexo: _____

Responda segundo os códigos: **Feminino= 1; Masculino: 2**

2)Cargo/ ocupação: _____

3)Setor: _____ £

4)Tempo como funcionário na instituição (HUAP): _____ £

Responda segundo os códigos: _____ **Anos= 1; _____ Meses= 2**

5) Possui outro vínculo empregatício em outra unidade de saúde: _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

2- Fatores de risco

5) Etilista: _____ £

Responda conforme os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

6) Tabagista: _____ £

Responda conforme os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

7) Comorbidade: _____ £

Responda segundo os códigos: nenhuma= 0; AIDS= 1; Hepatite= 2; Diabetes Mellitus= 3;

Pneumonia= 4; HAS= 5; Distúrbios psiquiátricos = 6; DPOC = 7; Insuficiência cardíaca congestiva=

8; outros= 9; **Caso a resposta seja outros, especifique:** _____ £

3- Conhecimento sobre biossegurança em tuberculose

8) Você conhece os Equipamento de Proteção Individual (EPI) utilizado durante a assistência do paciente com suspeita ou com TB pulmonar? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

9) Caso a resposta seja **SIM** qual ou quais EPIs que você usa durante a assistência ao paciente com suspeita ou com tuberculose pulmonar? _____ £

10) Qual o tipo de precaução respiratória utilizada ao paciente com suspeita ou tuberculose pulmonar?
_____ £

Responda segundo os códigos

Precaução padrão = 1; Precaução por contato = 2 ;Precaução aérea = 3; Precaução por gotículas =4

11) Qual o item que define melhor os equipamentos de biossegurança em TB?

Responda segundo os códigos: _____ £

Máscara N95/ quarto privativo/ filtro HEPA= 1

Máscara cirúrgica/ quarto privativo=2

Máscara N95/ quarto coletivo= 3

12) Você utiliza EPIs durante a assistência ao paciente com suspeita ou tuberculose pulmonar? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2; as vezes= 3**

13) Alguma vez deixou de utilizar EPI durante a assistência prestada ao portador de tuberculose?
_____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

15) Caso a resposta seja **SIM**, por que? _____ £

16) Existe no hospital algum treinamento sobre biossegurança em tuberculose? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

17) Caso a resposta seja **SIM**, qual? _____ £

18) A instituição lhe oferece o EPI adequado durante o tratamento do paciente com tuberculose pulmonar? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

19) Você acha que possa existir algum fator que possa aumentar o risco de TB pulmonar no ambiente hospitalar? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

20) Caso a resposta seja **SIM**, qual? _____ £

21) Você percebe algum tipo de resistência dos profissionais de saúde em cuidar do paciente com suspeita ou de tuberculose pulmonar? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

22) Alguma vez você apresentou resistência em cuidar do paciente com tuberculose? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

23) Caso a resposta seja **SIM**, por que? _____ £

24) Você teve tuberculose? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

25) Caso a resposta seja SIM, qual foi a forma?

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

1= pulmonar; 2= óssea; 3= meníngea; 4= pleural; 5= renal; 6= outros

26) Alguma vez realizou algum tipo de tratamento para tuberculose? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

27) Alguma vez realizou teste de PPD na instituição? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

Caso a resposta seja SIM, responda as questões 25,26,27.

28) Qual foi o resultado? _____ £

29) Qual foi a data que realizou o teste tuberculínico? _____ £

30) Quantas vezes você realizou o teste de PPD? _____ £

Responda segundo os códigos: **Uma= 1; duas = 2; três =3 outros= 4**

31) Foi realizado algum tipo de acompanhamento após o resultado do PPD? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

32) Já realizou algum exame de escarro? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

33) Caso a resposta seja SIM, responda: qual foi o resultado? _____ £

Responda segundo os códigos: 1= negativo 2= positivo 3= outros

34) Já teve algum contato com paciente com tuberculose? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

35) Caso a resposta seja SIM, responda, o contato foi: _____ £

Responda segundo os códigos: **1= domicilio 2= trabalho 3= outros**

36) Foi vacinado com a BCG nos últimos 2 anos? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

37) Na sua unidade de trabalho, existe algum tratamento diferenciado ao paciente portador de tuberculose ? _____ £

Responda segundo os códigos: **Sim= 1; Não= 2**

38) Caso a resposta seja **SIM**, qual ? _____ £

39) Qual o tempo que leva para obter o diagnóstico de tuberculose ao paciente que interna com suspeita de tuberculose pulmonar na sua unidade?

Responda segundo os códigos: _____ £

1= até 12 h; 2=até 24h; 3= até 48h; 4= até 72h ;5= > 96h.

APÊNDICE III

Classificação de Risco de conversão da prova tuberculínica, conforme perfil dos funcionários do HUAP.



LEGENDA:

- Ø Verde- Baixo risco de conversão com uma probabilidade de até 13%.
- Ø Amarelo- Médio risco de conversão com probabilidade de até 20%.
- Ø Vermelho- Alto risco- Probabilidade de conversão acima de 20%.

Classificação dos funcionários, conforme as referências à baixo:

ATIVIDADE PROFISSIONAL*:

- Ø **Assistência direta aos pacientes:** enfermeiros, técnicos, auxiliares de enfermagem, fisioterapia e médicos.
- Ø **Nutrição:** nutricionista, copeiros, técnicos e auxiliares de nutrição.
- Ø **Administrativo:** maqueiros, recepcionistas, técnicos e auxiliares administrativos.
- Ø **Farmácia:** farmacêutico hospitalar e técnico em farmácia.
- Ø **Laboratório:** técnicos em laboratório, técnico em coleta de sangue e hemoterapia, farmacêutico bioquímico e biólogo.

SETOR**:

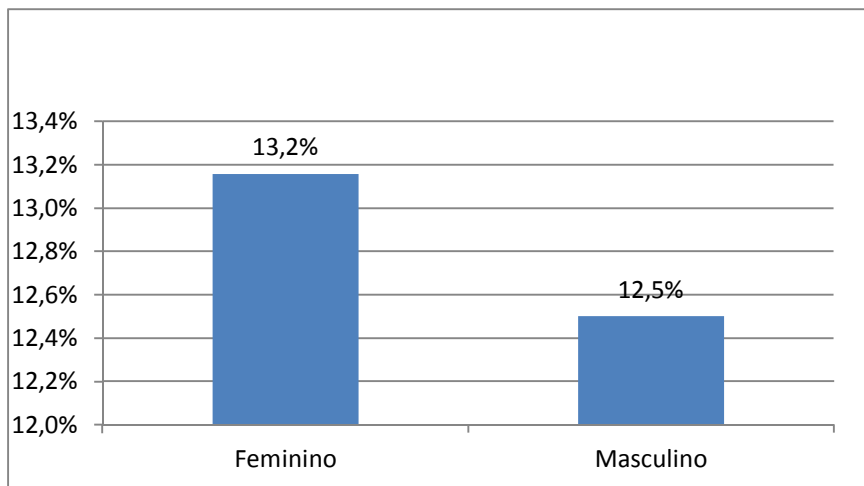
- Ø **Laboratório:** patologia clinica, banco de sangue, hemoterapia e coleta de sangue.
- Ø **Ambulatório:** ambulatório geral, tomografia, farmácia, radiologia, ambulatório de cardiologia e banco de leite humano.
- Ø **Enfermaria:** DIP, clinica médica, clinica cirúrgica, hematologia e maternidade ortopedia.
- Ø **Unidade fechada:** CTI, centro cirúrgico, UTI neo, e diálise.
- Ø **Administrativo:** recursos humanos, arquivo médico e recepção.
- Ø **Emergência:** emergência adulta e pediátrica.

Esse mapa foi realizado, conforme o perfil dos funcionários do HUAP que realizaram PT no período de junho de 2007 a março de 2011.

APÊNDICE IV

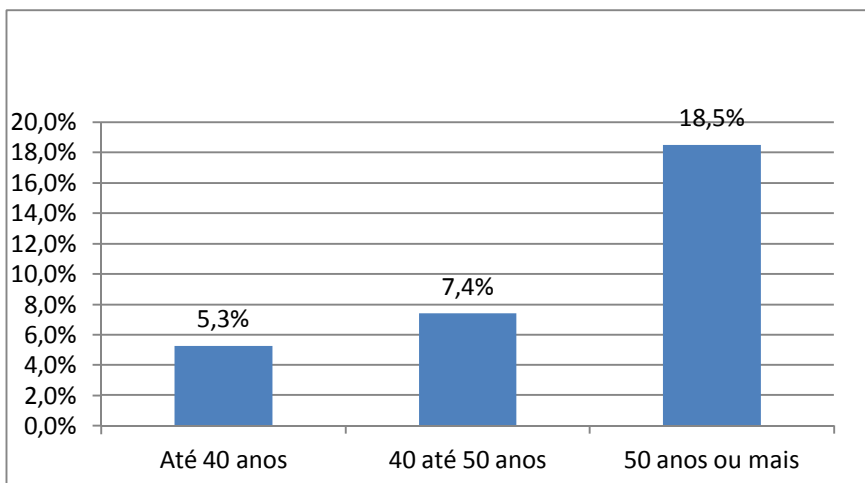
2ª Fase do estudo

9.3- Gráfico referente a probabilidade de conversão da PT, conforme o sexo dos profissionais do HUAP.



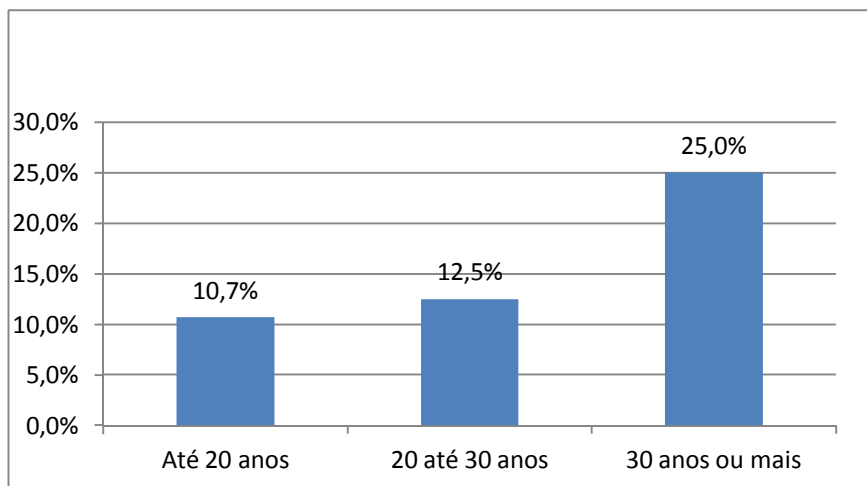
Fonte: autor, 2011

9.4- Gráfico referente a probabilidade de conversão da PT conforme idade .



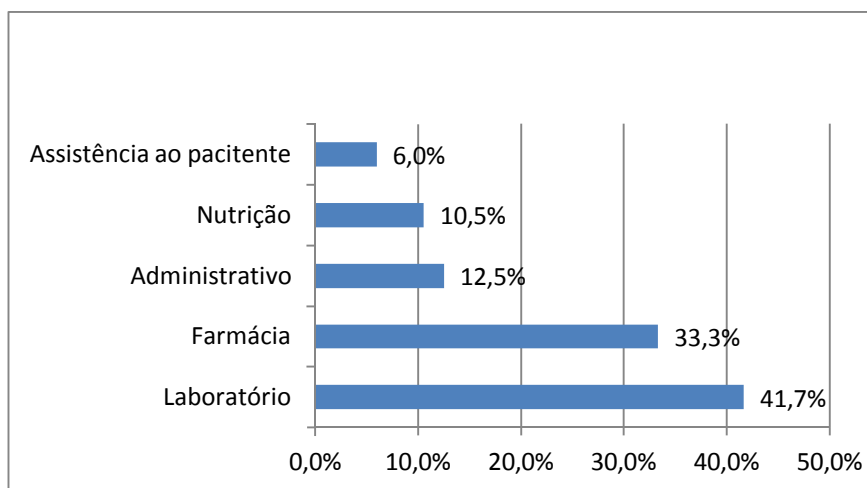
Fonte: autor, 2011.

9.5- Gráfico referente a probabilidade de conversão da PT, conforme tempo de serviço.



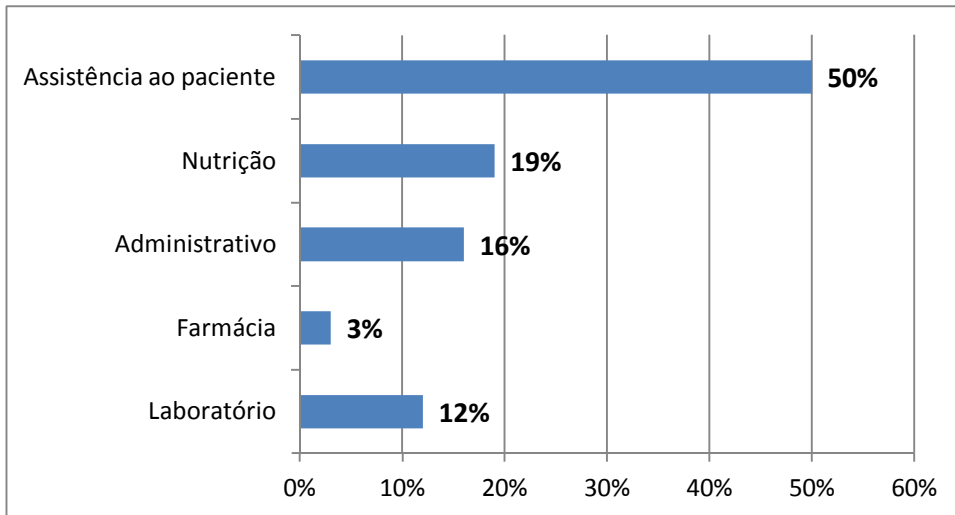
Fonte: autor, 2011

9.6- Gráfico referente a probabilidade de conversão da PT, conforme atividade profissional.



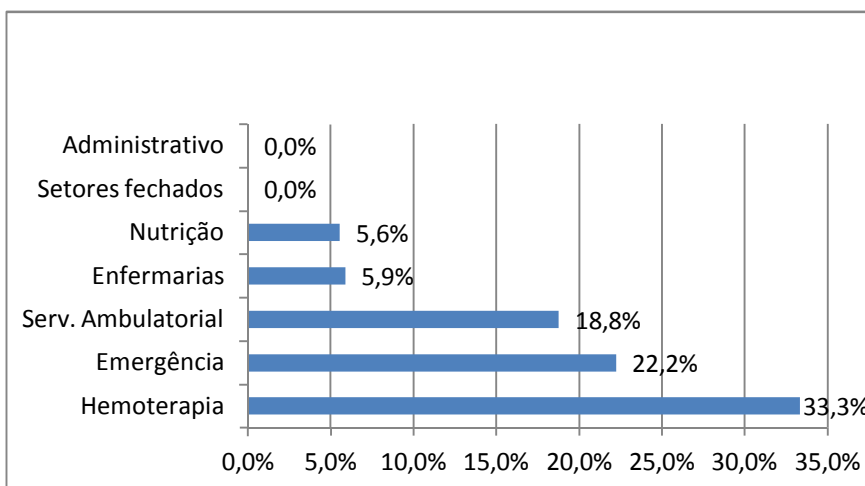
Fonte: autor, 2011.

9.6-Gráfico referente a distribuição das atividades profissional.



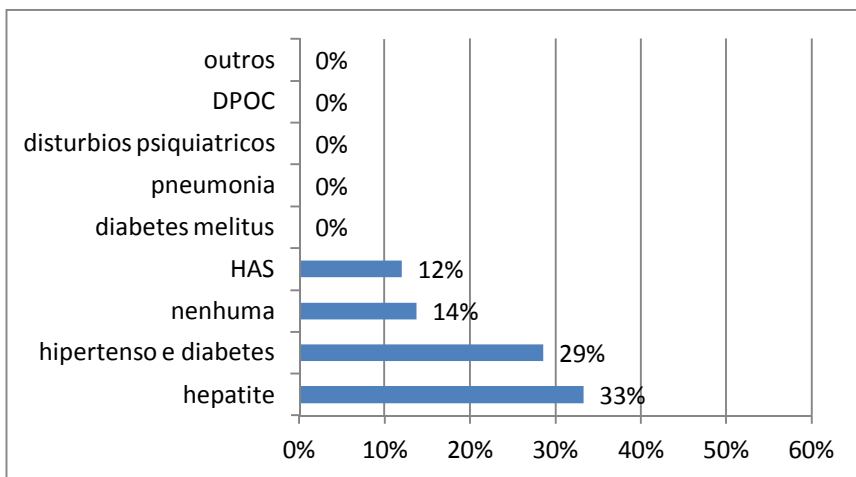
Fonte: autor, 2011

9.7- Gráfico referente a probabilidade de conversão da PT, conforme setores do HUAP.



Fonte: autor, 2011

9.8- Gráfico referente a probabilidade de conversão da PT, conforme a comorbidade .



Fonte: autor, 2011

9.9- Gráfico referente a distribuição de EPI aos funcionários do HUAP.

		Resultado do PPD	
		Forte reator	Conversão/ forte reator
A instituição oferece EPI?	Sim	55%	85%
	Não	36%	0%
	Não sabe informar	8%	15%
	Às vezes	1%	0%
	Total	100%	100%

SPSS 17.0

10- Tabela referente ao conhecimento sobre o uso do EPI.

		Resultado do PPD	
		Forte reator	Conversão/ forte reator
Conhece algum EPI?	Sim	79%	85%
	Não	21%	15%
	Total	100%	100%
Qual EPI você usa?	Máscara n 95	39%	62%
	Máscara	21%	8%
	Máscara cirúrgica	5%	8%
	Máscara no paciente	5%	8%
	Não sabe informar	7%	0%
	Luva, capote e óculos	3%	0%
	Não responderam	21%	15%
	Total	100%	100%
Existe algum tipo de treinamento de biossegurança em TB na instituição?	Não responderam	89%	69%
	Curso de atualização aos funcionários do laboratório	0%	15%
	Educação continuada para os funcionários da farmácia	0%	8%
	Fornecimento de curso de biossegurança em TB	2%	8%
	Educação continuada oferecido pelo Dr. Cristovão.	3%	0%
	Palestra sobre uso de EPI	2%	0%
	Educação permanente pela CCIH	2%	0%
	Orientação para os funcionários sobre EPI e ventilação	1%	0%
	Total	100%	100%

Fonte: autor, 2011

10.1- Gráfico referente a rotina da instituição no tratamento da TB.

		Resultado do PPD		
		forte reator	conversão/ forte reator	Total
Existe algum Tratamento diferenciado para TB na instituição?	sim	24	3	27
	não	39	4	43
	não sabe	24	6	30
	Total	87	13	100
Qual tipo de tratamento de TB existe?	precaução respiratória	12	2	14
	Setor DIP	6	0	6
	fornecimento de remédio	1	0	1
	uso de máscara	1	0	1
	Ignorado	67	11	78
	Total	87	13	100
Quanto tempo leva para sair o resultado de BAAR na instituição?	até 12h	5	6	11
	até 24h	5	0	5
	até 48h	3	0	3
	até 72h	3	0	3
	> 96h	14	0	14
	não sabe informar	57	7	64
Total	87	13	100	

Fonte: autor, 2011

APÊNDICE V

1. Análise Multivariada – Modelagem Estatística – Regressão Logística

1.1. Aspectos Metodológicos da Regressão Logística

A utilização da regressão logística é indicada para os estudos cujo evento de interesse – variável resposta ou dependente – é uma variável categórica – frequentemente binária (0 ou 1). E estamos interessados em identificar quais são os determinantes (i.e. variáveis explicativas) que explicam a probabilidade para o acontecimento daquele evento. Esta técnica estatística é amplamente utilizada em ciências médias e sociais, e tem outras denominações, como modelo logístico, modelo logit e classificador. Vale ressaltar que, a regressão logística distingue-se essencialmente pelo fato da variável resposta ser categórica.

A regressão logística analisa dados distribuídos binomialmente da forma:

$$Y_i \sim B(p_i, n_i), \text{ for } i = 1, \dots, m,$$

onde os números de ensaios de Bernoulli n_i são conhecidos e as probabilidades de êxito p_i são desconhecidas. Um exemplo desta distribuição é a percentagem de sementes (p_i) que germinam depois de n_i serem plantadas.

O modelo é então obtido na base de que cada ensaio (valor de i) e o conjunto de variáveis explicativas/independentes possa informar acerca da probabilidade final. Estas variáveis explicativas podem-se ver como um vector X_i k -dimensional e o modelo toma então a forma

$$p_i = E\left(\frac{Y_i}{n_i} \mid X_i\right).$$

Os logits das probabilidades binomiais desconhecidas (i.e., os logaritmos dos odds) são modelados como uma função linear dos X_i .

$$\text{logit}(p_i) = \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i}.$$

Note-se que um elemento particular de X_i pode ser ajustado a 1 para todo o i obtendo-se um intercepto no modelo. Os parâmetros desconhecidos β_j são habitualmente estimados através de máxima verossimilhança.

A interpretação dos valores estimados do parâmetro β_j é similar aos efeitos aditivos em “log odds ratio” para uma unidade de mudança na “j-ésima” variável explicativa. No caso de uma variável explicativa dicotômica, por exemplo o gênero, e^{β_j} é o estimador de odds ratio de ter o resultado para, por exemplo, homens comparados com mulheres.

O modelo tem uma formulação equivalente dada por

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i})}}$$

Esta forma funcional é habitualmente identificada como um perceptron de uma camada simples ou rede neuronal artificial de uma só camada. Uma rede neuronal de uma só camada calcula uma saída contínua em vez de uma função por troços. A derivada de p_i em relação a $X = x_1 \dots x_k$ é calculada na forma geral:

$$y' = \frac{1}{1 + e^{-f(X)}}$$

Onde, $f(X)$ é uma função analítica em X . Com esta escolha, a rede de camada simples é idêntica ao modelo de regressão logística. Esta função tem uma derivada contínua, a qual permite ser usada na propagação para trás. Esta função também é preferida, pois a sua derivada é facilmente calculável:

$$y' = y(1 - y) \frac{df}{dX}$$

Seja $p(x)$ a probabilidade de êxito quando o valor da variável preditiva é x . Então, seja

$$p(x) = \frac{1}{1 + e^{-(B_0 + B_1 x)}} = \frac{e^{B_0 + B_1 x}}{1 + e^{B_0 + B_1 x}}$$

Depois de alguma álgebra prova-se que

$$\frac{p(x)}{1 - p(x)} = e^{B_0 + B_1 x},$$

onde $\frac{p(x)}{1 - p(x)}$ são os odds favoráveis (êxito).

Se tomarmos um valor de exemplo, digamos $p(50) = 2/3$, então:

$$\frac{p(50)}{1 - p(50)} = \frac{\frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = 2.$$

Quando $x = 50$, um êxito é duas vezes tão provável como uma falha, ou seja, pode dizer-se simplesmente que os odds são 2 para 1.

1.2. Classificação Supervisionada – Matriz de Confusão

Trata-se de um modelo de regressão para variáveis dependente ou de resposta binárias. É útil para modelar a probabilidade de um evento ocorrer como função de outros fatores. É um modelo linear generalizado que usa como função de ligação logit.

O objetivo da Classificação Supervisionada é o desenvolvimento de um modelo, chamado classificador, capaz de classificar um determinado objetivo. O modelo é normalmente ajustada a partir de um conjunto de dados chamada “Conjunto de Treinamento”, onde a classificação de cada registro é conhecida. O classificador é avaliado por seu desempenho em classificar corretamente um conjunto de dados cuja classificação de cada registro não é conhecida.

O objetivo da regressão, também chamada de identificação de modelos, é o desenvolvimento de um modelo numérico de um processo real. Neste caso as variáveis de entrada são utilizadas pelo modelo para realizar uma estimativa das variáveis de saída de forma a minimizar um critério de erro, que é utilizado para o ajuste do modelo.

A avaliação do Classificador para “Conversão/Forte Reator” levará em consideração os seguintes critérios:

- Acurácia – refere a habilidade de um dado classificador prever corretamente a classe de um novo conjunto de dados.
- Complexidade – tempo de processamento para o ajuste de parâmetros e execução do algoritmo
- Escalabilidade – mensura a capacidade do algoritmo de tratar problemas com um grande número de variáveis e/ou registros
- Interpretabilidade – capacidade do modelo induzido pelo classificador ser interpretado e adequadamente compreendido.
-

A matriz de confusão é uma importante ferramenta utilizada para conhecer/avaliar o quanto o classificador podem avaliar diferentes classes. A figura 2.1 representa uma matriz de confusão considerando duas classes

Tabela – Matriz de Confusão

		Resultado PPD Predito		
		Conversão	Negativo	Total
Resultado do PPD Original	Conversão	8 TP	5 FN	13
	Negativo	20 FP	67 TN	87
Total		28	72	100

Tabela – Percentual com relação ao total

Resultado PPD				
Predito				
		Conversão	Negativo	Total
Resultado do PPD Original	Conversão	8%	5%	13%
	Negativo	20%	67%	87%
Total		28%	72%	100%

Onde:

- T_P - 'True Positive' - representada o número de registros da 'Classe 1' (classe positiva - conversão) corretamente preditos pelo modelo;
- T_N - 'True Negative' - representa o número de registros da 'Classe 2' (classe negativa – não tem conversão) corretamente preditos pelo modelo
- F_P - 'False Positive' - representada o número de registros da 'Classe 2' preditos como sendo da 'Classe 1' pelo modelo
- F_N - 'False Positive' - representada o número de registros da 'Classe 1' preditos pelo modelo como sendo da 'Classe 2'
- Estatística Kappa
 - $Kappa = (\text{Observado corretamente} - \text{Chance de ser obs. corretamente}) / (1 - \text{Chance de ser obs. corretamente})$
 - § $\text{Observado corretamente} = (8 + 67)/100 = 0.75$
 - § $\text{Chance de ser obs. Corretamente} = (13\% * 28\%) + (87\% * 72\%) = (0,13 * 0,28) + (0,87 * 0,72) = 0,0228$
 - $Kappa = (0.75 - 0.0228) / (1 - 0.0228) = 0.744$

3.3 – Medidas de Erro

A partir da matriz de confusão são derivadas as seguintes medidas de erro:

Tabela – Matriz de Confusão

		Resultado PPD Predito		
		Conversão	Negativo	Total
Resultado do PPD Original	Conversão	8 TP	5 FN	13
	Negativo	20 FP	67 TN	87
Total		28	72	100

- Sensitividade (ou recall) – mensura a capacidade de reconhecer os exemplos positivos
 - $Sens = T_P / (T_P + F_N) = (8 / (8 + 5)) = (8 / 13) = 61,5\%$
- Especificidade: mede a capacidade de reconhecer os exemplos negativos
 - $Spec = T_N / (F_P + T_N) = (67 / (20 + 67)) = (67 / 87) = 77\%$
- Precisão: é a proporção de elementos classificados corretamente como positivos
 - $Prec = T_P / (T_P + F_P) = (8 / (8 + 20)) = (8 / 28) = 28\%$
- Media F: é a média entre precisão e recall

REFERÊNCIAS

- Agresti, Alan. Categorical Data Analysis. [S.l.]: New York: Wiley-Interscience, 2002. ISBN 0-471-36093-7
- Amemiya, T. Advanced Econometrics. [S.l.]: Harvard University Press, 1985. ISBN 0-674-00560-0
- Balakrishnan, N. Handbook of the Logistic Distribution. [S.l.]: Marcel Dekker, Inc., 1991. ISBN 978-0824785871
- Green, William H. Econometric Analysis, fifth edition. [S.l.]: Prentice Hall, 2003. ISBN 0-13-066189-9
- Hosmer, David W.; Stanley Lemeshow. Applied Logistic Regression, 2nd ed.. [S.l.]: New York; Chichester, Wiley, 2000. ISBN 0-471-35632-8