

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

INSTITUTO NACIONAL DE INFECTOLOGIA EVANDRO CHAGAS

DOUTORADO EM PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇAS INFECCIOSAS

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: BIOSSEGURANÇA EM SAÚDE

DENISE TORRES DA SILVA

**PERCEPÇÕES DE MÉDICOS VETERINÁRIOS DO RIO DE JANEIRO  
RELACIONADAS À ESPOROTRICOSE E ÀS BOAS PRÁTICAS EM  
BIOSSEGURANÇA**

Rio de Janeiro

2015

Percepções de médicos veterinários do Rio de Janeiro  
relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança

DENISE TORRES DA SILVA

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas para obtenção do grau de Doutor em Ciências.

Orientadores: Dr. Rodrigo Caldas Menezes e Dr. Sandro Antonio Pereira

Rio de Janeiro

2015

DENISE TORRES DA SILVA

Percepções de médicos veterinários do Rio de Janeiro  
relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em  
Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas do  
Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas  
para obtenção do grau de Doutor em Ciências.

Orientadores: Dr. Rodrigo Caldas Menezes

Dr. Sandro Antônio Pereira

Aprovada em:    /    /

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dra. Cintia de Moraes Borba (Presidente) - IOC/Fiocruz

---

Dra. Francelina Helena Alvarenga Lima e Silva – CDTS/Fiocruz

---

Dr. Marco Antonio Ferreira da Costa – EPSJV/Fiocruz

---

Dr. Amary Nascimento Júnior – UFF

---

Dra. Andressa Guimarães de Souza Pinto – Bio-Manguinhos/Fiocruz

---

Dra. Isabella Dib Ferreira Gremião (Suplente) – INI/Fiocruz

“Não há verdade, só há percepção”

Gustave Flaubert

A minha filha Caroline, razão para todos os esforços, inspiração da minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e pelas oportunidades de aprendizado e crescimento encontradas pelo caminho.

Aos meus pais, Marcia e Helcio (*in memorian*) pelos ensinamentos, carinho e amor. Por terem me mostrado sempre o caminho certo a seguir. Pelos esforços em me proporcionar sempre o melhor.

À toda minha família, em especial à minha filha Caroline e meu marido Carlos, pelo amor, carinho, apoio e compreensão por tantos momentos ausentes.

Aos meus orientadores Sandro e Rodrigo, pela parceria, ensinamentos, apoio e amizade. Com vocês eu tive a oportunidade de ingressar no mundo científico, aprender muito e crescer profissionalmente.

Ao CRMV-RJ pela parceria e apoio prestados previamente à realização da pesquisa, sem os quais, a realização da mesma não seria possível. Em especial ao Dr. Cícero Araujo Pitombo e ao Dr. Marcelo Hauaji de Sá Pacheco.

A todos os médicos veterinários do Rio de Janeiro participantes desta pesquisa.

À estatística Raquel Carvalhaes, pelo auxílio na análise dos dados.

À Cintia Borba, revisora desta tese, pelas suas valiosas sugestões e correções, importantíssimas para o seu crescimento e enriquecimento. Além da paciência e apoio em diversos momentos.

À Coordenação de ensino do INI/Fiocruz, por todo o apoio.

A todos os amigos do LAPCLIN-DERMZOO, em especial: Isabella, Fabiano, Tânia, Tuanne, Jéssica Nunes, Denise, Érica, Monique, Arthur, Paula, Jéssica Boechat, Thais, Marina, Anna, Bia, Luiza... (peço desculpas se esqueci alguém) pela amizade, pelos momentos compartilhados, pela ajuda e apoio em diversos momentos da elaboração da tese. Vocês foram os responsáveis, junto com meus orientadores, pelo meu crescimento profissional e pessoal nesses últimos 8 anos e são minha segunda família. Levarei todos vocês no coração, sempre.

Aos amigos do Núcleo de Biossegurança (NBIOS) de Bio-Manguinhos, em especial à Andressa, pela amizade, apoio e paciência nos momentos em que precisei me ausentar por conta da elaboração da tese.

Enfim, a todos que participaram direta e indiretamente da elaboração e conclusão deste trabalho, agradeço de coração.

Silva, DT. **Percepções de médicos veterinários do Rio de Janeiro relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança.** Rio de Janeiro, 2015. 155f. Tese [Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas – Área de concentração Biossegurança em Saúde] – Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas.

## RESUMO

A esporotricose é uma micose que acomete seres humanos e animais, causada por fungos do complexo de espécies *Sporothrix* spp., que encontram-se amplamente distribuídos na natureza, especialmente em climas temperados e tropicais. Segundo o Ministério da Saúde é um agente biológico da classe de risco 2, que apresenta moderado risco individual e limitado risco para o meio ambiente. A infecção pode ser adquirida através da implantação traumática do fungo na pele e atualmente, no estado do Rio de Janeiro, há uma epidemia desta doença, envolvendo seres humanos, cães e gatos. O médico veterinário clínico de pequenos animais insere-se neste contexto tanto como grupo ocupacional de risco quanto como agente promotor de saúde e, portanto necessita estar bem informado e atualizado com relação à doença em si e aos procedimentos de biossegurança. Devido à importância, elaborou-se este estudo, com o intuito de avaliar a percepção dos médicos veterinários clínicos de pequenos animais da região metropolitana do Rio de Janeiro com relação à esporotricose e às boas práticas em biossegurança. Realizou-se um estudo observacional seccional, que teve como população alvo os médicos veterinários clínicos de pequenos animais do Rio de Janeiro. O instrumento utilizado foi um questionário semi-aberto, de autopreenchimento, anônimo, específico para este estudo, que ficou alocado em um site ([www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com)). As questões abrangeram características sócio demográficas e ocupacionais; comportamentos que influenciam o controle da infecção no ambiente de trabalho; utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) em situações diversas na prática clínica; conhecimentos relacionados à esporotricose e gerenciamento de resíduos. Diante dos resultados observou-se que 72,9% dos médicos veterinários apresentou uma baixa percepção de risco, evidenciada por determinadas práticas e pela não utilização de equipamentos de proteção adequados durante execução de algumas atividades. Com relação aos conhecimentos em esporotricose, a média geral de acertos foi de 58,7%, considerado um desempenho insatisfatório, porém, a respeito do gerenciamento de resíduos, os médicos veterinários apresentaram um bom desempenho.

**Palavras-chave:** 1. Percepção de risco 2. Médico veterinário. 3. Esporotricose. 4. Biossegurança

Silva, DT. **Perceptions of veterinarians from Rio de Janeiro related to sporotrichosis and biosafety practices.** Rio de Janeiro, 2015. 155f. Thesis [PhD thesis in Clinical Research in Infectious Diseases – Concentration area: Biosafety in Health] – Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas.

### ABSTRACT

Sporotrichosis is a mycosis that affects human beings and animals, caused by fungus of the *Sporothrix* spp. complex, which are widely distributed in nature, most in temperate and tropical climates. It belongs to risk group 2, capable of causing disease in humans or animals and which presents moderate individual risk and limited community risk. The infection can be acquired through traumatic implantation of the fungus on the skin and currently, in the state of Rio de Janeiro, there is an epidemic of this disease affecting humans, dogs and cats. The small animal veterinarian is part of this context, both as an occupational risk group and as a public health promoter and therefore must be well informed and updated about the disease and biosafety procedures. Because of the importance, this study was elaborated in order to assess the perception of small animal veterinarians from the metropolitan area of Rio de Janeiro, regarding sporotrichosis and biosafety practices. An observational cross sectional study was conducted and the target population consisted of small animal veterinarians from Rio de Janeiro. The instrument used was a semi-open questionnaire, self-administered, anonymous, specific to this study, which was allocated on a website ([www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com)). The questions ranged socio-demographic and occupational characteristics; behaviors that affect infection control in the work environment; use of personal protective equipment (PPE) in several situations in clinical practice; knowledge related to sporotrichosis and waste management. With the results, it was observed that 72,9% of the veterinarians presented low risk perception, demonstrated by particular practices and the non-use of suitable protective equipment during implementation of some activities. Regarding sporotrichosis knowledge, the overall mean score was 58,7%, which was considered a poor performance, however, about the waste management, they presented a good performance.

**Palavras-chave:** 1. Risk perception 2. Veterinarian. 3. Sporotrichosis. 4. Biosafety

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esporotricose humana – Lesões cutâneas localizadas em polegar.....	08
Figura 2 - Esporotricose felina: lesões cutâneas ulceradas localizadas na região cefálica.....	10
Figura 3 - Curva de Acidentes.....	24
Figura 4 - Número de casos de esporotricose diagnosticados no Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI)/Fiocruz em pacientes com profissões relacionadas à prática veterinária de pequenos animais, no período de 1998 a 2010.....	57
Figura 5 - Percentuais de imunização relatados pelos médicos veterinários.....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pacientes com atividades relacionadas à prática veterinária de pequenos animais, diagnosticados com esporotricose no INI, no período de 1998 a 2010.....	58
Tabela 2 - Pós-graduações cursadas pelos médicos veterinários, distribuídas conforme as áreas da medicina veterinária (Resolução do Conselho Nacional de Educação - 2003).....	60
Tabela 3 - Frequência de comportamentos dos médicos veterinários relacionados às práticas de controle de infecção.....	63
Tabela 4 - Utilização de EPI em diferentes procedimentos e definição do nível apropriado de proteção.....	64
Tabela 5 - Percentual de acertos dos respondentes por questão e média geral obtida na seção 4 - Conhecimentos de Esporotricose.....	67
Tabela 6 - Frequência e percentual de algumas variáveis sócio demográficas relacionadas com a percepção categorizada em alta e baixa.....	69

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de estabelecimentos veterinários .....	15
Quadro 2 - Tipos de risco.....	25
Quadro 3 - Exemplos de zoonoses de importância para o médico veterinário.....	30
Quadro 4 - Procedimentos-padrão, equipamentos e instalações do NB-1.....	34
Quadro 5 - Exemplos de EPI e EPC.....	35
Quadro 6 - Procedimentos-padrão e Práticas Adicionais para o NB-2.....	36
Quadro 7 - Equipamentos de proteção individual recomendados em diferentes situações na prática clínica.....	39
Quadro 8 - Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	44
Quadro 9 - Localização das lesões de acordo com a profissão do paciente diagnosticado com esporotricose no INI/Fiocruz de 1998 a 2010.....	58

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	3
2.1 ESPOROTRICOSE .....	3
2.1.1 Conceito.....	3
2.1.2 Histórico .....	3
2.1.3 Agente Etiológico: Complexo <i>Sporothrix</i> spp.....	4
2.1.4 Aspectos epidemiológicos .....	5
2.1.5 Esporotricose Humana.....	7
2.1.6 Esporotricose Felina .....	9
2.1.7 Diagnóstico.....	11
2.2 O MÉDICO VETERINÁRIO.....	11
2.3 A CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS.....	14
2.4 A BIOSSEGURANÇA.....	15
2.4.1 Histórico da Biossegurança no Mundo.....	15
2.4.2 Histórico da Biossegurança no Brasil.....	18
2.4.3 Alguns Conceitos de Biossegurança .....	20
2.4.4 Perigo, Risco e Acidente .....	22
2.4.5 Tipos de Risco no Ambiente Veterinário .....	25
2.4.6 Avaliação de Risco .....	31
2.4.7 Classificação de Risco .....	32
2.4.8 Níveis de Biossegurança (NB) .....	33
2.4.9 Barreiras de Contenção.....	36
2.4.10 Boas Práticas e Procedimentos de Biossegurança.....	36
2.4.11 Boas Práticas e Procedimentos de Biossegurança Relacionados aos Estabelecimentos Veterinários de Pequenos Animais.....	38
2.5 PERCEPÇÃO DE RISCO .....	48
3 JUSTIFICATIVA .....	51
4 OBJETIVOS .....	52

4.1 OBJETIVO GERAL.....	52
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	52
5 METODOLOGIA.....	53
5.1 DESENHO DO ESTUDO .....	53
5.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	53
5.3 CÁLCULO AMOSTRAL .....	53
5.4 MATERIAIS, PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS.....	54
5.5 PLANO DE ANÁLISE .....	55
5.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	56
6 RESULTADOS .....	58
6.1 ETAPA 1 .....	58
6.2 ETAPA 2 .....	60
7 DISCUSSÃO.....	70
8 CONCLUSÕES.....	87
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	88
10 APÊNDICES .....	106
10.1 APÊNDICE 1 - Modelo do questionário utilizado na coleta de dados .....	106
10.2 APÊNDICE 2 – Carta convite.....	117
10.3 APÊNDICE 3 – Carta lembrete.....	119
10.4 APÊNDICE 4 – Artigo 1 .....	120

# 1 INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma infecção causada por fungos do complexo *Sporothrix* spp. (Marimon et al., 2007), que se encontram distribuídos mundialmente, principalmente em regiões de clima tropical e subtropical (Rippon, 1988). Pode afetar tanto os seres humanos como uma grande variedade de animais, dentre os quais, o cão e o gato domésticos (Rippon, 1988). É considerada a micose subcutânea de ocorrência mais frequente no Brasil (Schubach et al., 2008; Barros et al., 2010). Tal fato se deve ao aumento progressivo da transmissão zoonótica da esporotricose que vem ocorrendo na região metropolitana do Rio de Janeiro, principalmente por meio de arranhaduras e mordeduras de gatos infectados (Barros et al., 2011a).

Classicamente, no ser humano, a esporotricose apresenta-se frequentemente na forma linfocutânea localizada, que surge após a inoculação traumática do fungo na pele (Rippon, 1988; Kwon-Chung & Bennet, 1992; Kauffman, 1999). Algumas atividades ocupacionais, tais como floricultura, agricultura, exploração de madeira e mineração já foram relacionadas à doença. Atualmente, na esporotricose de transmissão zoonótica, médicos veterinários, auxiliares de veterinária, cuidadores e proprietários de gatos com esporotricose são considerados grupos de risco para aquisição da doença (Barros et al., 2011a).

Autores relatam que os médicos veterinários que trabalham na área de clínica de pequenos animais costumam descumprir regras básicas de biossegurança, principalmente por falta de conhecimento (Valente et. al., 2004; Labarthe & Pereira, 2008), o que pode elevar o risco de aquisição da esporotricose. De acordo com Barros e colaboradores (2004), na epidemia desta micose acompanhada pelo Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI)/ Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no período de 1998 a 2001, 5% dos pacientes diagnosticados com a doença eram médicos veterinários, demonstrando a ocorrência da infecção neste grupo ocupacional.

A biossegurança é definida como condição de segurança alcançada por um conjunto de medidas voltadas para a prevenção, controle, redução ou eliminação de riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde dos seres humanos, dos animais, dos vegetais e do meio ambiente (Brasil, 2010c).

Em 2009, a autora avaliou em sua dissertação de mestrado, os conhecimentos, atitudes e práticas dos estudantes do último ano de medicina veterinária, frente ao risco ocupacional de exposição ao *S. schenckii*, além das percepções destes alunos com relação à biossegurança em

universidades do estado do Rio de Janeiro (Silva et al., 2011). Nesse estudo foi observado um conhecimento insuficiente sobre esporotricose e medidas de biossegurança relacionadas a esta doença. Esses resultados levantaram a hipótese de que o mesmo possa estar acontecendo com os médicos veterinários do mesmo estado. Considerando a importância desta doença e do médico veterinário neste contexto, elaborou-se essa pesquisa

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ESPOROTRICOSE

#### 2.1.1 Conceito

A esporotricose é uma infecção de caráter subagudo a crônico, geralmente localizada em tecidos cutâneo e subcutâneo, que pode ter comprometimento linfático adjacente, assumindo, em alguns casos, uma forma disseminada (Kwon-Chung & Bennet, 1992). Pode afetar tanto os seres humanos como uma grande variedade de animais (Rippon, 1988).

De maneira clássica, nos seres humanos, apresenta-se como uma infecção linfocutânea localizada, que surge após a inoculação traumática de solo, substratos vegetais ou orgânicos, contaminados por *Sporothrix* spp. (Rippon, 1988; Kwon-Chung & Bennet, 1992; Kauffman, 1999; Marimon et al., 2007). As formas pulmonar e disseminada são consideradas raras e podem ser adquiridas pela inalação de conídios (Schell, 1998).

#### 2.1.2 Histórico

A doença foi descrita pela primeira vez em 1896, por Benjamin Schenck nos Estados Unidos, que relatou a doença em um homem que trabalhava no comércio de ferro, e desenvolveu lesão após trauma local (Schenck, 1898).

Em 1900, Hektoen e Perkins, também nos EUA, relataram o segundo caso humano da doença, que ocorreu em uma criança, após traumatismo no dedo com um martelo. Eles isolaram e identificaram o fungo como *Sporothrix schenckii* (Hektoen & Perkins, 1900).

De Beurmann e Ramond descreveram os primeiros casos na França em 1903. Posteriormente, De Beurmann, Ramond e Gougerot descreveram as características clínicas de vários casos da doença até 1912 e publicaram uma importante monografia intitulada “*Les Sporotrichosis*”. Nesta monografia foram realizados os primeiros relatos das formas pulmonar, óssea, mucosa e disseminada desta doença (Rippon, 1988). Ainda em 1903, Sabouraud sugeriu para De Beurmann e Gougerot o uso do iodeto de potássio no tratamento da esporotricose (Kwon-Chung & Bennet, 1992).

No Brasil, foi descrito por Lutz e Splendore (1907), o primeiro caso da doença acometendo animais, no caso, ratos que adquiriram naturalmente a doença. Eles realizaram ainda os primeiros relatos de casos humanos brasileiros e infectaram experimentalmente vários animais (Lutz & Splendore, 1907; Schubach et al., 2004a). A partir daí, casos isolados, pequenos surtos e séries de casos foram esporadicamente relatados até o surgimento da epidemia de transmissão zoonótica no Rio de Janeiro em 1998 (Marques et al., 1993; Fleury et al., 2001; Barros et al., 2004).

### **2.1.3 Agente Etiológico: Complexo *Sporothrix* spp.**

Até recentemente, *Sporothrix schenckii* era considerado o único agente etiológico da esporotricose humana e animal. Porém, estudos recentes demonstraram tratar-se de um complexo que agrupa quatro diferentes espécies com elevado potencial patogênico para os mamíferos: *S. schenckii*, *S. brasiliensis*, *S. globosa* e *S. luriei* (Marimon et al., 2007; Marimon et al., 2008; Rodrigues et al., 2013). Outra espécie, com menor potencial patogênico, também foi descrita como integrante deste complexo: *S. mexicana*, que se aproxima de outra espécie ambiental, raramente patogênica, a *S. pallida* (Rodrigues et al., 2013).

Em um estudo de identificação fenotípica e molecular, realizado a partir de amostras obtidas de pacientes humanos atendidos no INI/Fiocruz, 83,4% dos isolados foram caracterizados como *S. brasiliensis* (Oliveira et al., 2011). Em outro estudo realizado com amostras provenientes de gatos de cinco estados brasileiros, constatou-se que 100% dos isolados provenientes do Rio de Janeiro eram *S. brasiliensis*, demonstrando a prevalência desta espécie na epidemia que ocorre neste estado (Rodrigues et al., 2013).

O complexo *Sporothrix* spp. é constituído por espécies dimórficas, anamórficas e alguns estudos sugerem a possibilidade de sua forma sexuada ser *Ophiostoma* sp. (Kirk et al., 2008). Encontram-se amplamente dispersos na natureza, em plantas, matéria vegetal em decomposição e solos ricos em matéria orgânica. Sua distribuição é universal, porém apresenta predileção por climas temperados e tropicais (Rippon, 1988).

Lutz e Splendore (1907) demonstraram o termo-dimorfismo *in vitro* no século passado. Na natureza em saprofitismo ou em cultura à temperatura de 25°C, apresenta-se na forma filamentosa, enquanto que em parasitismo ou em meio de cultura à 37°C, apresenta-se sob a forma de levedura (Kwon-Chung & Bennet, 1992). Em meio agar Saboraud glicose à 25°C,

observa-se o crescimento em aproximadamente 3 a 5 dias e inicialmente as colônias costumam ser lisas e de coloração branca acinzentada, tornando-se mais escuras na periferia com o passar do tempo. Microscopicamente, pode-se observar hifas finas, septadas, com conídios ovóides isolados ou agrupados, dispendo-se em forma de “margarida”. Já em meio agar infusão de cérebro e coração (BHI) à 37°C ocorre a conversão para a fase leveduriforme e são observadas colônias lisas e úmidas com a superfície esbranquiçada de aspecto cremoso. À microscopia são observadas estruturas leveduriformes arredondadas, ovais ou em formato de “charuto” (Rippon, 1988; Kwon-Chung & Bennet, 1992; Lacerda Filho et al., 1999).

De maneira geral, os fungos possuem fatores de virulência que aumentam suas chances de sobrevivência no hospedeiro, levando assim ao desenvolvimento da doença. *Sporothrix* spp. tem como principais fatores de virulência, a presença de enzimas extracelulares, a termotolerância, a composição da parede celular e a presença de grânulos de melanina (Hogan et al., 1996; Lopes-Bezerra et al., 2006; Madrid et al., 2010). Além disso, sua parede celular contém L-rhamnose, que associada a glicopeptídeos formam as rhamnomananas, que conferem por mecanismos ainda não esclarecidos, influência na patogenicidade do fungo (Kwon-Chung & Bennet, 1992; Kauffman, 1999; Barros et al., 2011a).

Segundo a classificação de risco dos agentes biológicos do Ministério da Saúde (Brasil, 2010d), *Sporothrix* spp. é integrante da classe de risco 2: agentes que provocam infecções nos seres humanos ou nos animais, com limitado potencial de propagação na comunidade e no meio ambiente, para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes.

#### **2.1.4 Aspectos epidemiológicos**

A esporotricose é uma doença de distribuição universal, porém mais prevalente em regiões de clima tropical e temperado. As áreas de maior endemicidade são encontradas no Japão, América do Norte, Índia, China e América do Sul, principalmente no México, Brasil, Uruguai, Peru e Colômbia (Conti Diaz, 1989; Barros et al., 2004; Barros et al., 2011a; Yu et al., 2013; Song et al., 2013). No Brasil, é considerada a micose subcutânea de ocorrência mais frequente (Schubach et al., 2008; Pereira, 2009).

Determinadas atividades de lazer e ocupacionais como floricultura, horticultura, jardinagem, pesca, caça, agropecuária, mineração e exploração da madeira, que facilitam a exposição ao fungo, foram associadas à transmissão da doença (Rippon, 1988; Kauffman,

1999). Além dessas atividades, há relatos de vários casos em profissionais de laboratório que manipulavam culturas de *Sporothrix* spp. (Thompson & Kaplan, 1977; Cooper et al., 1992).

Atualmente, médicos veterinários e seus auxiliares, cuidadores e proprietários de gatos com a doença são considerados categorias de risco para aquisição da doença (Barros et al., 2011a).

Existem relatos de epidemias de esporotricose que aconteceram em diferentes regiões do mundo. Uma grande epidemia ocorreu na África do Sul, na década de 40, quando cerca de 3.000 trabalhadores de uma mina se infectaram durante manipulação de madeira que estava colonizada por *Sporothrix* spp. (Helm & Berman, 1947; Barros et al., 2004; Pereira, 2009). Na década de 80, nos EUA, houve um grande surto da doença, que atingiu 15 estados e 84 pessoas que trabalhavam com atividades de reflorestamento. Neste caso, as pessoas provavelmente adquiriram a doença ao manipular um musgo utilizado para acondicionar as mudas de coníferas, que continha o fungo (CDC, 1988; Kauffman, 1999; Schubach, 2004a; Pereira, 2009). No período de janeiro de 2007 a dezembro de 2009, foram diagnosticados 457 casos de esporotricose na província de Jilin na China. Nesta série de casos, 94,9% dos pacientes viviam em áreas rurais e mais da metade dos casos (67,6%) surgiu durante as estações mais frias, atingindo em sua maioria pessoas de meia idade, de ambos os sexos (Song et al., 2013).

Relatos de transmissão zoonótica ocorreram em casos isolados ou em pequenos surtos, onde os animais mais frequentemente envolvidos eram tatus e gatos (Dunstan et al., 1986; Schubach, 2000). No Uruguai há vários relatos de casos de esporotricose humana relacionados com a caça de tatus (manipulação de tocas e arranhões causados pelos mesmos) (Mackinnon et al., 1969; Conti Diaz, 1980; Conti Diaz, 1989; Barros et al., 2004).

Até a década de 1980, a esporotricose felina era rara e sua transmissão para os seres humanos era eventualmente descrita em casos isolados ou em pequenos surtos entre veterinários, seus auxiliares e proprietários de gatos com a doença (Dunstan et al., 1986; Kauffman, 1999; Schubach, 2004a; Barros et al., 2008). Existem relatos de outros animais envolvidos na transmissão da esporotricose, principalmente por meio de mordeduras e arranhaduras, tais como: tatus, esquilos, insetos (picada), camundongos e cães, entretanto, não apresentam um potencial zoonótico significativo (Rippon, 1988, Barros et al., 2011a).

Os cães provavelmente não estão diretamente envolvidos na transmissão da esporotricose, devido à baixa quantidade de elementos fúngicos viáveis presentes em suas lesões (Schubach et al., 2006). Além disso, não há relatos de casos humanos associados à transmissão canina na epidemia que vem ocorrendo no Rio de Janeiro (Barros et al., 2004; Schubach et al., 2006; Barros et al., 2010).

Nas duas últimas décadas, a transmissão zoonótica da esporotricose, principalmente através de arranhaduras e mordeduras de gatos domésticos doentes, vem progressivamente aumentando. Na epidemia que desde 1998 vem sendo descrita na região metropolitana do Rio de Janeiro, principalmente nos municípios do Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São João de Meriti, o gato exerce um importante papel, como reservatório e fonte de infecção da esporotricose para o ser humano (Barros et al., 2004).

De acordo com o Serviço de Vigilância em Saúde do Instituto Nacional de Infectologia (INI) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro, mais de 4.000 casos humanos foram diagnosticados até 2011. No Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses em Animais Domésticos (LAPCLIN-DERMZOO) do INI, foram atendidos e diagnosticados até dezembro de 2012, cerca de 4.120 gatos e mais de 120 cães (Pereira et al., 2014; Gremião et al., 2014).

Até 2013, a esporotricose não era de notificação compulsória, o que dificultava o conhecimento da real incidência da doença. Porém, a partir deste ano, os casos em humanos se tornaram de notificação compulsória na tentativa de conter a expansão desta doença, através da Resolução SES nº 674 de 12 de julho de 2013 (Secretaria Estadual de Saúde/RJ, 2013). Entretanto, a esporotricose animal tornou-se de notificação compulsória somente em 2014 a partir da Portaria nº 1.271 de 6 de junho de 2014, do Ministério da Saúde, que em seu artigo 2º, parágrafo IV, inclui epizootia na lista de doenças de notificação compulsória nacional (Brasil, 2014).

Casos de esporotricose envolvendo gatos e seres humanos também foram descritos em outros estados brasileiros, principalmente no Rio Grande do Sul e em São Paulo, porém em número bem menor do que os descritos no Rio de Janeiro (Madrid et al., 2012; Gremião et al., 2015; Montenegro, 2014).

### **2.1.5 Esporotricose Humana**

Em seres humanos a infecção geralmente resulta da inoculação traumática do fungo através da pele (Barros et al., 2004). Inicialmente a lesão apresenta-se como uma pápula ou nódulo, que aumenta e evolui para goma, seguida ou não por uma linfangite ascendente. Na maioria dos casos, as lesões ulceram, drenando secreção seropurulenta (Figura 1) (Barros et al., 2010). As formas clínicas podem ser: cutânea fixa ou localizada, cutânea-linfática, cutânea-

disseminada, mucosa e extra-cutânea ou sistêmica e dependem de uma série de fatores, tais como: a profundidade da inoculação, o tamanho do inóculo, a termotolerância da cepa e a condição imunológica do hospedeiro (Rippon, 1988; Barros et al., 2010).



Figura 1 - Esporotricose humana – Lesões cutâneas localizadas em polegar.

*Fonte: LAPCLIN-DERMZOO-INI/Fiocruz*

O azólico itraconazol é considerado o fármaco de escolha para o tratamento em seres humanos (Kauffman et al., 2007). Entretanto, o uso de outras opções como o iodeto de potássio, a anfotericina B, a terbinafina e o fluconazol também tem sido relatado (Kauffman et al., 2007; Francesconi et al., 2009; Barros et al., 2011a; Barros et al., 2011b). Em um estudo comparativo entre o itraconazol e a terbinafina, esta demonstrou ser tão efetiva quanto o primeiro e bem tolerada pelos pacientes (Francesconi et al., 2011).

No grupo de pacientes estudado na epidemia do Rio de Janeiro, os casos concentram-se na região metropolitana do Rio de Janeiro, a maioria dos pacientes é do sexo feminino, na faixa etária de 40 a 59 anos e dedicadas a atividades domésticas, com hábito de cuidar de gatos (Barros et al., 2004; Barros et al., 2008). A forma clínica mais frequentemente encontrada foi a linfocutânea, seguida da cutânea localizada, acometendo principalmente os membros superiores (Barros et al., 2004; Schubach et al., 2008; Barros et al., 2010).

### 2.1.6 Esporotricose Felina

Atualmente, o gato é a espécie animal mais afetada pela esporotricose (Pereira et al., 2011) e até a década de 1980, a esporotricose felina era rara e sua transmissão para os seres humanos era eventualmente descrita entre veterinários, seus auxiliares e proprietários de gatos com a doença (Dunstan et al., 1986; Barros et al., 2008; Schubach et al., 2004a). Porém, nas duas últimas décadas, a transmissão zoonótica da esporotricose, principalmente através de arranhaduras e mordeduras de gatos domésticos doentes, vem progressivamente aumentando. Na epidemia que vem sendo descrita desde 1998 na região metropolitana do Rio de Janeiro, principalmente nos municípios do Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São João de Meriti, o gato é a principal fonte de infecção para o ser humano (Barros et al., 2004; Barros et al., 2010).

O potencial zoonótico deste animal é caracterizado pela abundância de leveduras encontradas em suas lesões cutâneas e pela proximidade com os seres humanos. O isolamento do fungo foi obtido não só a partir de lesões ulceradas de gatos doentes, mas também de fragmentos de unhas e cavidades oral e nasal destes animais, sugerindo que a transmissão pode ocorrer por meio de contato com a secreção, mordedura ou arranhadura (Schubach et al., 2005). Além disso, o isolamento de *Sporothrix* spp. de unhas de gatos saudáveis que conviviam no mesmo ambiente de gatos com esporotricose também foi realizado (Souza et al., 2006).

A maioria dos felinos acometidos são machos jovens, não castrados que têm livre acesso à rua. Estes animais costumam brigar, na maioria das vezes em disputas por fêmeas, o que facilita a aquisição da infecção após conflitos com outros gatos infectados, onde ocorre a inoculação de *Sporothrix* spp. através da pele, por mordeduras e/ou arranhaduras (Schubach et al., 2004a).

No início, a doença pode apresentar um caráter subclínico, podendo evoluir para lesões cutâneas múltiplas e comprometimento sistêmico fatal, associado ou não a sinais extracutâneos respiratórios (Schubach et al., 2004a). De forma geral, a doença nos gatos se assemelha à forma disseminada em seres humanos imunodeprimidos (Schubach et al., 2004b). As lesões cutâneas mais encontradas são nódulos, gomas e úlceras, recobertas ou não por crostas (Figura 2), e podem evoluir para necrose com exposição de ossos e músculos (Scott et al., 1996). Frequentemente, há presença de sinais respiratórios, principalmente espirros, acompanhados ou não de lesões localizadas na mucosa e na região nasal (Schubach et al., 2004a; Pereira et al., 2009b).



Figura 2 - Esporotricose felina: lesões cutâneas ulceradas localizadas na região cefálica

*Fonte: LAPCLIN-DERMZOO-INI/Fiocruz*

Um estudo recente realizado por Miranda e colaboradores (2013), demonstrou que existe uma correlação entre uma resposta imune bem organizada, onde há granulomas bem formados e células epitelióides e o controle da carga fúngica, estando essa resposta diretamente associada à condição geral do animal e à apresentação clínica da doença. O desenvolvimento frequente de formas graves está, portanto, relacionado à escassa quantidade de granulomas bem formados e à grande quantidade de estruturas fúngicas presentes nas lesões destes animais (Miranda et al., 2013).

Diferentemente dos seres humanos, o tratamento da esporotricose felina é considerado um desafio, uma vez que a maioria dos agentes antifúngicos sistêmicos apresenta efeitos adversos (Welsh, 2003). Na maioria dos casos, a duração do tratamento é longa e a administração por via oral é complicada, devido à possibilidade de ocorrência de arranhaduras e/ou mordeduras por parte do felino e também pelas dificuldades em se administrar medicamentos a estes animais (Schubach et al., 2004a).

Para o tratamento da esporotricose felina, encontram-se descritos estudos utilizando-se iodetos, azólicos, anfotericina B, terbinafina, termoterapia local e remoção cirúrgica (Schubach et al., 2004a; Gremião et al., 2006b; Gremião et al., 2009; Honse et al., 2010; Pereira et al., 2009b; Pereira et al., 2010; Reis et al., 2012). Entretanto, o azólico itraconazol é considerado o fármaco de escolha, assim como em humanos, devido a sua efetividade e por estar menos associado aos efeitos adversos quando comparado aos demais agentes antifúngicos (Pereira et

al., 2009b; Pereira et al., 2010). A administração do fármaco deve ser mantida por no mínimo um mês após a cura clínica (Welsh, 2003).

### 2.1.7 Diagnóstico

O diagnóstico da esporotricose pode ser obtido através da correlação de dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais. A análise laboratorial inclui: exame citopatológico, histopatológico e cultura (Barros et al., 2011a). O diagnóstico definitivo da esporotricose, tanto em gatos quanto em seres humanos, é obtido por meio do isolamento de *Sporothrix* spp. em meio de cultura (Barros et al., 2011a, Pereira et al., 2011). Contudo, nos gatos, devido à riqueza parasitária encontrada em suas lesões, o exame citopatológico é fortemente indicado no diagnóstico presuntivo, devido à rapidez no processamento, ao baixo custo e a não exigência de estrutura laboratorial complexa (Pereira et al., 2011). O exsudato de lesões pode ser coletado por meio de um *swab* estéril, semeando o material em meio de cultivo ágar Saboraud dextrose acrescido de cloranfenicol ou ágar Mycosel à 25°C. Após o crescimento de *Sporothrix* spp. em sua forma filamentosa, este é inoculado em meio de infusão de cérebro e coração à 37°C, para que haja a conversão para a forma de levedura (Rippon, 1988; Schubach et al., 2002).

## 2.2 O MÉDICO VETERINÁRIO

Devido à abundância de leveduras de *Sporothrix* spp. encontradas nas lesões de gatos doentes, existe um importante risco ocupacional para os médicos veterinários e seus auxiliares, assim como para o responsável pelo gato, decorrente do atendimento clínico e manipulação dos mesmos (Kauffman, 1999; Souza, 2003; Silva et al., 2011). De acordo com Barros e colaboradores (2004), na epidemia desta micose acompanhada pelo Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI/ Fiocruz), no período de 1998 a 2001, 5% dos pacientes diagnosticados com a doença eram médicos veterinários, demonstrando a ocorrência da infecção neste grupo ocupacional.

Os médicos veterinários são profissionais que devem ser qualificados e treinados para prevenir a transmissão de doenças zoonóticas, promovendo a saúde pública através do diagnóstico e tratamento das doenças dos animais domésticos e da educação dos proprietários

(Wright, 2008). Segundo a Organização Panamericana da Saúde, o objetivo final da profissão de médico veterinário é o bem-estar humano (Pfuetzenreiter & Zylbersztajn, 2008).

Vários autores propõem diferentes campos de atuação do médico veterinário (Rosenberg & Olascoaga, 1991; Brasil, 2003; Pfuetzenreiter & Zylbersztajn, 2008). De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Educação (2003), que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em medicina veterinária, os campos específicos de atuação do médico veterinário são: 1) saúde animal e clínica veterinária; 2) saneamento ambiental e medicina veterinária preventiva, 3) saúde pública e inspeção e tecnologia de produtos de origem animal; 4) zootecnia, produção e reprodução animal e 5) ecologia e proteção ao meio ambiente.

O campo da clínica veterinária é o que mais se aproxima da medicina humana e se apóia nas diversas técnicas de diagnóstico para instituir o tratamento das enfermidades em animais. Na área de zootecnia e produção animal, o médico veterinário atua no manejo, criação e aperfeiçoamento dos animais de produção. Os profissionais que atuam na área de medicina veterinária preventiva e saúde pública desempenham funções específicas para a proteção, manutenção e recuperação da saúde animal para favorecer a saúde humana por meio da monitoração, prevenção, controle e erradicação de enfermidades, especialmente as zoonoses (Pfuetzenreiter, 2003).

Os campos de atuação mencionados acima representam as bases dos currículos dos cursos de medicina veterinária e refletem a atuação profissional, reunindo em cada grupo, pessoas que compartilham a mesma linguagem, os mesmos conceitos, instrumentos de trabalho e procedimentos. Sendo assim, devido a essa diversidade de campos dentro de uma mesma profissão, encontram-se diferentes modos de pensar e pontos de vista relacionados a variados assuntos (Pfuetzenreiter & Zylbersztajn, 2008).

A profissão tem sofrido alterações ao longo do tempo. A maior parte dos alunos que ingressam no curso, é do sexo feminino e proveniente do meio urbano, com expectativas profissionais específicas. Para atender a esse novo perfil, as faculdades de medicina veterinária têm dado uma ênfase maior à prática clínica de pequenos animais, ocorrendo assim um declínio de interesse nas áreas de produção e saúde pública (Radostits, 2003).

Existe a necessidade de desenvolvimento de uma medicina veterinária mais populacional, voltada para a tríade formada pelo meio ambiente, o animal e o ser humano. Deve ocorrer uma expansão na saúde pública veterinária e além disso, uma grande modificação na formação dos futuros veterinários, baseada na interdisciplinaridade (Bögel, 1992).

Temas atuais como biossegurança deveriam ser mais intensamente trabalhados nos cursos, dentro da tríade ensino, pesquisa e extensão (Pfuetzenreiter & Zylbersztajn, 2008).

Com relação aos médicos veterinários, mais especificamente os que trabalham na área de clínica veterinária, a maioria costuma descumprir regras básicas de segurança individual e coletiva (Valente et al., 2004; Labarthe & Pereira, 2008). E isso ocorre não somente por indisciplina ou por negligência, mas por falta de conhecimento e conscientização dos riscos. Existe uma necessidade premente de atualização destes profissionais com relação à biossegurança (Labarthe & Pereira, 2008).

Profissionais que trabalham com animais apresentam um maior risco de exposição a agentes patogênicos zoonóticos. Para demonstrar a alta taxa de infecção entre estes profissionais, em pesquisas realizadas com médicos veterinários nos EUA, 30-40% dos profissionais relataram já ter adquirido alguma doença zoonótica. No Reino Unido e África do Sul, a taxa encontrada foi de 60-65% (Dowd et al., 2013).

Além disso, na literatura internacional, existem várias citações de exposição a agentes biológicos zoonóticos e outros agentes de risco ocupacional associados à atuação do médico veterinário, o que demonstra o risco a que estes profissionais estão expostos, sem que haja a devida preocupação com estes fatores (Reif et al., 1989; Konkle et al., 1997; Ezell et al., 1999; Jeyaretnam et al., 2000; Susitaival et al., 2001; Gabel & Gerberich, 2002; Ginja & Ferreira, 2002; Morley, 2002; Weese et al., 2002a; Weese et al., 2002b; Fritschi et al., 2006; Shirangi et al., 2007; Baker & Gray, 2009).

Em um estudo realizado com médicos veterinários nos EUA, verificou-se que a maioria apresenta comportamentos no ambiente de trabalho que podem comprometer a própria saúde, como comer e beber em locais onde manipulam animais, não utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) adequados, recapear agulhas, nem sempre lavar as mãos quando seria recomendado, entre outros. O mesmo estudo concluiu que há necessidade de melhorias na educação destes profissionais e seus auxiliares com relação ao uso adequado de EPI para diferentes situações e que profissionais do sexo masculino costumavam descumprir mais frequentemente do que as mulheres as regras básicas de biossegurança (Wright, 2008).

No Rio de Janeiro, em um estudo conduzido por Silva e colaboradores (2011), onde se avaliou as percepções dos estudantes de medicina veterinária com relação à esporotricose e à biossegurança, mais da metade dos alunos (53,1%) relatou ter sofrido algum tipo de acidente durante aula prática ou estágio, sendo perfuração com agulha o tipo de acidente mais relatado (43%). Além disso, verificou-se que, muitos alunos não receberam orientações a respeito de biossegurança por parte do responsável pelo estabelecimento veterinário e os alunos obtiveram

um baixo desempenho com relação a conhecimentos de biossegurança, o que pode ter contribuído para esta ocorrência.

Enquanto não houver uma maior conscientização da comunidade médico-veterinária a respeito da importância da proteção individual e coletiva, associadas a boas práticas executadas durante a rotina profissional, será complicada a ocorrência de uma adesão geral aos conceitos de biossegurança (Labarthe & Pereira, 2008).

### 2.3 A CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS

Na Medicina Veterinária, define-se “pequenos animais” como sendo aqueles de convívio doméstico, com valor afetivo para o proprietário e são com maior frequência os cães e gatos, mas há também as aves, os pequenos roedores e alguns répteis, sendo estes três últimos considerados como “animais silvestres”, o que seria uma outra área de atuação do médico veterinário (Coradassi, 2002).

Segundo o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), o ambiente de trabalho dos médicos veterinários clínicos de pequenos animais divide-se em três tipos: hospital, clínica e consultório veterinário. Cada tipo apresenta determinadas características relacionadas à estrutura física e tipos de procedimentos realizados (CFMV, 2000), conforme exemplificado no quadro 1.

Quadro 1: Tipos de estabelecimentos veterinários

Tipo de Estabelecimento	Descrição
Consultório Veterinário	São estabelecimentos de propriedade de médico veterinário, destinados ao ato básico de consulta clínica, curativos e vacinações de animais, sendo vedada a internação e realização de cirurgia.
Clínica Veterinária	São estabelecimentos destinados ao atendimento de animais para consultas e tratamentos clínicos-veterinários, podendo ou não ter internamentos, sob a responsabilidade técnica e presença de médico veterinário.
Hospital Veterinário	São estabelecimentos destinados ao atendimento de pacientes para consultas, internamentos e tratamentos clínicos-cirúrgicos, de funcionamento obrigatório em período integral (24 horas), com presença permanente e sob responsabilidade técnica de médico veterinário.

Fonte: CFMV – Resolução 670 de 10 de agosto de 2000.

Segundo Coradassi (2002), muitos profissionais costumam descumprir as normas físicas do CFMV e este fato pode contribuir para um aumento do risco de acometimento dos mesmos por doenças zoonóticas.

Outro fator que pode estar contribuindo para que ocorra este aumento do risco de zoonoses é que a grande maioria dos estabelecimentos veterinários não tem rotinas de procedimentos, também chamados de procedimento operacional padrão (POP) (Coradassi, 2002; Wright, 2008).

## 2.4 A BIOSSEGURANÇA

### 2.4.1 Histórico da Biossegurança no Mundo

A preocupação com a segurança biológica não é algo recente. Desde o século XIX, com a instituição das escolas médicas e da ciência experimental, noções sobre os riscos inerentes à

realização do trabalho científico, especialmente em ambientes laboratoriais, vêm sendo elaboradas (Almeida & Albuquerque, 2000; Breyer et al., 2010).

Desde o início do século XX, vários relatos de infecções associadas ao trabalho em laboratório foram publicados, demonstrando uma crescente preocupação com os riscos advindos deste ambiente ocupacional (Meyer & Eddie, 1941; Sulkin & Pike, 1951; Pike, 1976; Kruse & Barbeito, 1997).

Tendo a saúde e a segurança dos profissionais como prioridades, realizou-se a primeira conferência de segurança biológica em abril de 1955, em Maryland, EUA. Quatorze representantes dos principais laboratórios de pesquisas biológicas do exército americano se reuniram em “Camp Detrick” para compartilhar experiências e conhecimentos relacionados à segurança biológica, química, radiológica e industrial. Temas como: descontaminação, doença ocupacional, cabine de segurança biológica, riscos no laboratório, dentre outros foram apresentados e discutidos. Estas conferências deram origem a Associação Norte Americana de Segurança Biológica (ABSA), que atualmente representa profissionais da área de biossegurança em 20 países (Barbeito & Kruse, 1997; Connel, 2011).

Até 1956, mais duas conferências foram realizadas nos mesmos moldes da primeira e de 1957 a 1963 continuaram sendo realizadas pelos laboratórios do exército. Porém, a partir daí, passaram a incluir assuntos não-confidenciais de forma a permitir a participação de outros laboratórios, dividindo com eles os conhecimentos. De 1964 a 1969, o número de laboratórios e instituições federais participantes da conferência aumentou consideravelmente, ultrapassando o número de laboratórios militares que já participavam desde o início. Nesta época, as duas maiores agências norte-americanas de pesquisa e saúde, o CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) e o NIH (*National Institutes of Health*) passaram a fazer parte dos encontros (Barbeito & Kruse, 1997).

Durante a 11ª Conferência, realizada em 1966, o símbolo de perigo biológico foi apresentado pela primeira vez. O engenheiro Charles Baldwin da Dow Chemical foi o responsável pelo seu desenvolvimento, a partir de pedido realizado pelo CDC-EUA (Kruse & Barbeito, 1997; Costa & Costa, 2012).

Em 1969, o CDC lançou um livro de classificação de agentes etiológicos de acordo com o perigo, que passou a ser utilizado como referência pelos laboratórios que realizavam atividades com agentes infecciosos (Costa & Costa, 2012).

A partir da década de 1970, começaram a surgir e ser analisadas nestas conferências várias regulamentações federais relacionadas a atividades com agentes biológicos. Nesta fase, muitos passos importantes foram dados com relação à proteção biológica nos EUA, como

exemplos tem-se: a definição dos 4 níveis de biossegurança, o lançamento das primeiras normas para transporte de agentes etiológicos pelo serviço postal e o departamento de transporte dos EUA e a realização da Conferência de Asilomar, onde o tema “pesquisas com DNA recombinante” foi extensivamente debatido (Conell, 2011).

A Conferência de Asilomar, realizada em 1975, surgiu de uma preocupação com os potenciais impactos e riscos biológicos advindos das técnicas de biologia molecular, área que encontrava-se em plena ascensão. Neste encontro organizado por cientistas norte-americanos, foram discutidas medidas apropriadas para minimizar os riscos das pessoas que trabalhavam nos laboratórios, o risco para o meio ambiente e as pessoas ao redor, os animais e as plantas. Os participantes concordaram que para se trabalhar com DNA recombinante de maneira segura, a contenção deveria ser uma consideração essencial, utilizando-se barreiras físicas e biológicas adequadas, de forma a impedir o escape dos organismos geneticamente modificados para o ambiente. Para tanto, foram definidas medidas de segurança, tais como: desenvolvimento de vetores mais seguros, boas práticas de laboratório e capacitação dos trabalhadores (Berg et al., 1975).

Esta conferência foi um importante ponto de partida para o desenvolvimento das legislações e regulamentações de biossegurança para as atividades envolvendo engenharia genética nos EUA e também em outros países (Penna et al., 2010). Foi nesta reunião que teve início a construção do termo “biossegurança”, o qual foi sofrendo alterações ao longo dos anos (Costa & Costa, 2012).

Em 1982, o CDC já recomendava precauções no manuseio de sangue e fluidos corporais, sendo que o primeiro relato de transmissão ocupacional de HIV ocorreu em 1984 nos EUA, por exposição percutânea. Neste mesmo ano, o CDC lançou a 1ª edição do livro: *“Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories”*, que foi traduzido em vários idiomas, tornando-se uma referência no tema biossegurança. Um ano depois, lançou as precauções universais para trabalho com agentes infecciosos (Costa & Costa, 2012).

Ainda nesta época, a Organização Mundial da Saúde definia biossegurança como “práticas preventivas para o trabalho com agentes patogênicos para o homem” (Roza et al., 2003). Da mesma forma que o Serviço de Saúde Pública Americano, a OMS também adotou o sistema de classificação dos microrganismos patogênicos, definindo quatro níveis de risco e em 1983 lançou seu primeiro manual de biossegurança. A mesma classificação de risco foi adotada pela Grã Bretanha em 1984, após uma tentativa de definição de três níveis de riscos, que não foi implementada. Em 1990 foi lançada na Europa uma diretiva (Directive 90/679/EEC) sobre a proteção dos trabalhadores com relação ao risco biológico, contendo uma lista de agentes

patogênicos distribuídos também em quatro classes de risco. Paralelamente, foram desenvolvidas as boas práticas e os níveis de contenção, definidos em quatro níveis (Breyer et al., 2010).

Ainda na década de 1990, em seminário realizado no Instituto Pasteur em Paris, pôde-se observar a inclusão de temas variados, além do risco biológico, como ética em pesquisa, meio ambiente, animais e procedimentos com DNA recombinante, demonstrando a evolução do tema (Roza et al., 2003).

Atualmente, a biossegurança é um campo cada vez mais relevante, difundido e valorizado mundialmente. Com a globalização e cada vez maior o número de pessoas circulando pelas fronteiras, a emergência e reemergência de doenças e a ameaça do bioterrorismo, a preocupação com fatores relacionados à biossegurança tem aumentado constantemente em diversos países (Valle et al., 2012).

#### **2.4.2 Histórico da Biossegurança no Brasil**

No Brasil, a Biossegurança começou a ser institucionalizada a partir da década de 1980, quando o Brasil participou de um programa de treinamento em biossegurança da OMS. Este programa teve por objetivo estabelecer pontos focais para o desenvolvimento do tema nos países da América Latina, dando origem a vários cursos, implantação de medidas e debates, para acompanhar os avanços tecnológicos em biossegurança (Binsfeld, 2004).

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro, foi a pioneira no país na divulgação do tema, realizando em 1985 o primeiro curso de biossegurança do setor saúde. Após este primeiro curso, sugeriram na Fiocruz outros treinamentos em biossegurança, tendo como foco principal a segurança das pesquisas laboratoriais. Além disso, foram implementadas medidas de segurança, que faziam parte do processo de Boas Práticas em Laboratórios (Brasil, 2010b; Rocha, 2011).

O tema foi então crescendo e se difundindo nos debates institucionais e ministeriais. Em 1995, o Ministério da Saúde lançou o Projeto de Capacitação Científica e Tecnológica para Doenças Emergentes e Reemergentes, com o objetivo de capacitar as instituições de saúde (Brasil, 2010b).

Ainda em 1995, surgiu no país a 1ª legislação de biossegurança, a Lei nº 8.974, de 05 de janeiro de 1995, regulamentada pelo Decreto nº 1.752. O objetivo desta norma era

regulamentar os aspectos de biossegurança relacionados às atividades envolvendo organismos geneticamente modificados (OGMs) no país (Brasil, 2010b). A partir daí foi criada a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), vinculada à Secretaria Executiva do Ministério da Ciência e Tecnologia (Mastroeni, 2006; Valle et al., 2012).

Em 1996, foram publicados dois livros que marcaram a biossegurança no país, tanto pela importância do conteúdo, como por terem sido os primeiros a apresentar no título a palavra “biossegurança” no Brasil. O livro “Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar”, organizado por Pedro Teixeira e Silvio Valle, que se tornou referência no país e o livro “Biossegurança: segurança química básica em biotecnologia e ambientes hospitalares, de autoria de Marco Costa (Costa &Costa, 2012).

No final da década de 1990, foi criada a Associação Nacional de Biossegurança (ANBio), uma sociedade científica sem fins lucrativos voltada para o fortalecimento da biossegurança no país, responsável pela organização do Congresso Brasileiro de Biossegurança, realizado a cada dois anos (ANBio, 2012).

Em 2002 foi instituída pelo Ministério da Saúde, a Comissão de Biossegurança em Saúde (CBS), por meio da Portaria nº 343, que foi substituída pela Portaria nº 1.683 em 2003. A CBS teve como objetivo coordenar a elaboração e formulação das normas de biossegurança e estimular a integração de ações nas questões referentes ao tema. Foi esta comissão a responsável pela elaboração das Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Agentes Biológicos, possivelmente a referência mais importante relacionada a atividades com agentes patogênicos não OGM e extensivamente utilizada como norteadora para os diversos laboratórios do país. A criação desta comissão representou um marco para a biossegurança no âmbito da saúde, visto que a lei de biossegurança focava apenas em OGMs (Mastroeni, 2006; Brasil, 2010c).

Em março de 2005 a Lei 8.974 foi substituída pela nova Lei de Biossegurança (Lei 11.105), regulamentada pelo Decreto nº 5.591, o que gerou um novo marco legal sobre os aspectos regulatórios das atividades com OGM no país (Brasil, 2010b).

Ainda em 2005, foi aprovada a Norma Regulamentadora nº 32 do Ministério do Trabalho e Emprego. Esta norma preencheu uma lacuna no cenário brasileiro, uma vez que não existia até então uma legislação específica para o trabalhador do setor da saúde. Esta norma estabeleceu as medidas de proteção e segurança à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde (Brasil, 2005d).

### 2.4.3 Alguns Conceitos de Biossegurança

O conceito da palavra biossegurança refere-se à “segurança da vida”. Etimologicamente provém do radical grego “bio”, que significa vida e da palavra segurança, vida livre de perigo (Pereira et al., 2009a; Costa & Costa, 2012).

A biossegurança é definida como condição de segurança alcançada por um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal, vegetal e o meio ambiente (Brasil, 2010c).

De acordo com a definição da Comissão Técnica de Biossegurança da Fiocruz, além dos objetivos citados acima, menciona-se também o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos que possam comprometer a qualidade dos trabalhos desenvolvidos (Brasil, 2005b).

Para que o trabalhador desenvolva sua atividade de forma segura, ele deve entender e incorporar a biossegurança como um somatório de conhecimentos, hábitos, comportamentos e até mesmo sentimentos (Roza et al., 2003). Este processo é gradativo e obtido através de comunicação, treinamento, capacitação e conscientização dos trabalhadores.

No Brasil, a biossegurança apresenta duas vertentes: a Biossegurança Legal e a Biossegurança Praticada (Pereira et al., 2009a; Costa & Costa, 2012). A primeira trata das questões relacionadas à manipulação de organismos geneticamente modificados (OGM) e seus derivados, além de células-tronco embrionárias de origem humana e possui como base a Lei Nº 11.105, sancionada em 24 de março de 2005, que cita em seu Art. 1º:

*“Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.”* (Brasil, 2005e).

Além de estabelecer normas e mecanismos de fiscalização, a Lei também cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança (PNB) (Brasil, 2005e).

Além da Lei nº 11.105/2005 e do Decreto nº5.591/2005 que a regulamenta, outras normas compõem o marco legal sobre OGM no país, como as Resoluções Normativas da CTNBio, as Resoluções Normativas do CNBS e outras normas específicas de entidades de registro e fiscalização envolvidas (Brasil, 2010b).

A segunda vertente, que é praticada nas instituições de saúde e laboratórios, envolve os riscos por agentes biológicos não geneticamente modificados, além dos riscos químicos, físicos, ergonômicos e psicossociais presentes nestes ambientes, e se encontra no contexto da segurança ocupacional (Costa & Costa, 2012; Pereira et al., 2009a). Essa segunda vertente está apoiada na legislação de segurança e saúde ocupacional (Lei nº 6514/1977), principalmente nas Normas Regulamentadoras (NRs), do Ministério do Trabalho e Emprego (Portaria nº 3214/1978), Lei Orgânica de Saúde (nº 8.080/1990), Lei de Crimes Ambientais (nº 9605/1998), Resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), entre outras (Costa & Costa, 2009b).

Deve-se ressaltar que a biossegurança dos agentes de risco biológico se baseia também na combinação de práticas, instalações, equipamentos de segurança recomendados, de acordo com sua utilização nos quatro níveis de biossegurança para operação laboratorial. Estes são indicados em vários manuais nacionais e internacionais, como por exemplo, nas Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Agentes Biológicos (2010) e na Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia (2004), ambos do Ministério da Saúde, sendo este último, tradução da versão original do CDC, que atualmente encontra-se em sua 5ª edição (Brasil, 2004c; Brasil, 2010c; CDC, 2009).

O objetivo da biossegurança é propiciar um ambiente seguro e adequado ao trabalhador, aos pacientes (animais no caso da medicina veterinária) e ao meio ambiente, com a finalidade de minimizar, controlar e até mesmo eliminar os riscos envolvidos no dia a dia. (Costa & Costa, 2012). Para se atingir este objetivo, deve-se utilizar técnicas e procedimentos específicos que variam de acordo com o ambiente e tipo de trabalho executado, definidos através da avaliação de riscos.

Uma avaliação de riscos criteriosa é essencial para se chegar ao objetivo citado acima, definindo-se ações e medidas de biossegurança específicas para cada caso. Para um melhor entendimento sobre a avaliação de riscos, os termos “risco”, “perigo” e “acidente” são definidos abaixo.

#### 2.4.4 Perigo, Risco e Acidente

Risco e perigo são termos que se confundem e são bastante discutidos atualmente. Isso ocorre devido a polissemia dessas palavras, o que tornou a utilização das mesmas muitas vezes contraditória (Costa & Costa, 2012). Para se ter uma ideia, no dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, o significado de risco que se encontra é: “probabilidade de perigo”. Já o significado de perigo é, dentre outros: “em situação de risco” (Houaiss, 2008).

O risco denota incerteza com relação a um evento futuro e pode por isso, ser conceituado como a probabilidade de ocorrência de um dano. Esta probabilidade pode ser alta, média ou baixa, de acordo com a sua frequência de ocorrência. É uma situação onde são conhecidas as fontes do risco (perigos), além disso, é dinâmico e mensurável (Costa & Costa, 2009a; Costa & Costa, 2012).

De acordo com Gondim, risco é um termo recente, que possui três componentes básicos que o torna melhor percebido pela sociedade moderna: seu potencial de perdas e danos, a incerteza das perdas e danos e a relevância das perdas e danos (Gondim, 2007).

O perigo é uma situação de exposição a um agente de risco onde existe a chance de sua materialização em danos. O perigo é uma fonte, é concreto, existe, não varia. Todo perigo possui riscos associados (Costa & Costa, 2009a). Para o CDC, perigo compreende algo que possa causar dano: um objeto, um produto químico, um agente infeccioso ou uma situação (Müller & Mastroeni, 2004). Sendo assim, um consultório veterinário pode ser entendido como um perigo (fonte) com alguns riscos associados: mordedura e arranhadura de animais (risco de acidente) por exemplo.

Quando as probabilidades se concretizam e os riscos tornam-se fatos, têm-se os acidentes (Costa & Costa, 2009a). De acordo com a NR 32, acidente é definido como um evento súbito e inesperado que interfere nas condições normais de operação e que pode resultar em danos ao trabalhador, à propriedade ou ao meio ambiente, ao passo que incidente é um evento súbito e inesperado que interfere na atividade normal do trabalho sem dano ao trabalhador, à propriedade ou ao meio ambiente (Brasil, 2005d).

Todo trabalhador da área da saúde deve comunicar imediatamente ao responsável pelo local de trabalho, qualquer acidente ou incidente com possível exposição a agentes biológicos (Brasil, 2005d). Porém, diversas pesquisas têm demonstrado uma alta taxa de subnotificação por parte dos trabalhadores, variando de 40 a 95% dos casos, fato que dificulta a real estimativa de ocorrência de acidentes no país (Rapparini, 2010).

Acidentes com perfurocortantes representam uma questão importante para a saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores da área da saúde. A possibilidade de transmissão de doenças como hepatite B e AIDS, no caso da área de saúde humana, são preocupações já conhecidas desde a década de 1980 (Canini et al., 2008; Leggat et al., 2009; Rapparini, 2010). As circunstâncias mais citadas que favorecem a ocorrência deste tipo de acidente são:

- Recapeamento de agulhas;
- Coletores cheios acima do limite permitido;
- Dificuldade de descarte do próprio instrumento;
- Montagem incorreta dos coletores;
- Localização inadequada;
- Descarte incorreto com desconexão da agulha da seringa

Em se tratando de ambientes da área da saúde em geral, Costa & Costa (2012) enumeram as principais causas de acidente como sendo: fatores sociais, instrução inadequada, atividades mal planejadas, falhas na supervisão, não cumprimento de normas, práticas de trabalho inadequadas, manutenção incorreta dos equipamentos, mau uso de equipamentos de proteção, uso de materiais de origem desconhecida, layout inadequado, má higiene pessoal, jornada excessiva de trabalho, falta de organização e limpeza, excesso de confiança, negligência e falta de conhecimento acerca dos riscos associados ao processo de trabalho.

A estatística dos acidentes de trabalho aponta para uma maior ocorrência dos mesmos tanto em trabalhadores com pouco tempo de trabalho, devido à inexperiência, quanto naqueles com muita experiência e muitos anos de trabalho, que apresentam um excesso de confiança e muitas vezes negligenciam os riscos. A figura 3 representa esta ocorrência (Costa & Costa, 2009a).

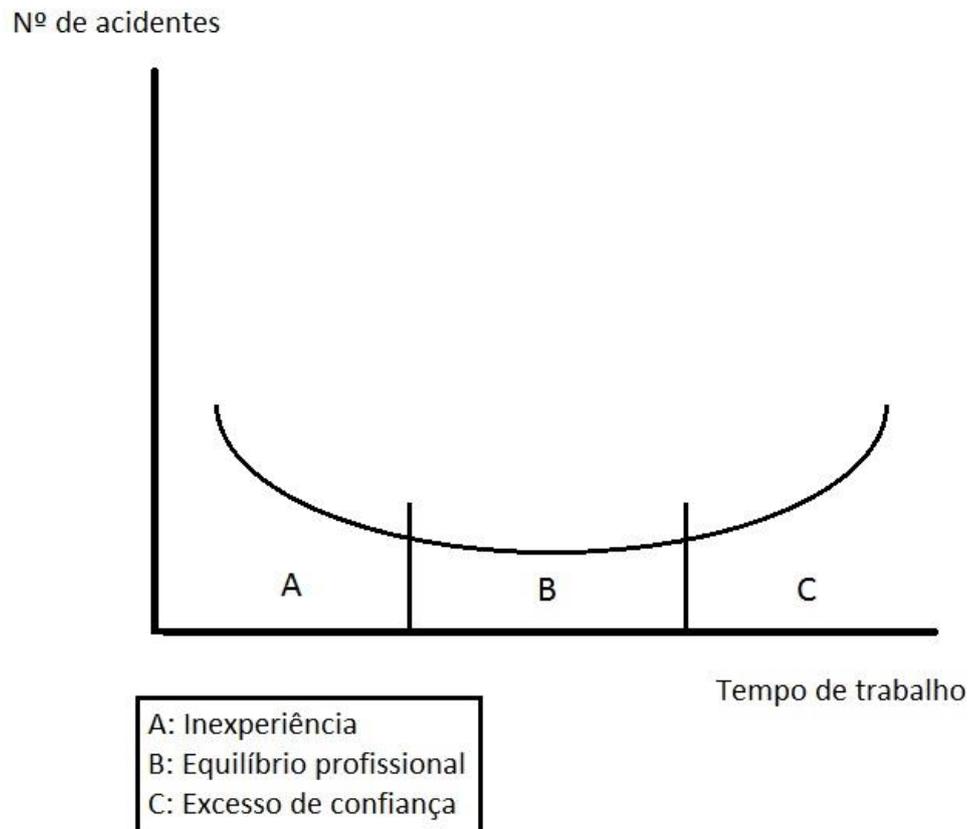


Figura 3 - Curva de Acidentes

*Fonte: Adaptação do livro Biossegurança de A a Z/ Marco Antonio F. Da Costa e Maria de Fátima Barrozo da Costa. - Rio de Janeiro: Publit, 2009*

Nenhum acidente ocorre por acaso, há sempre uma ou mais causas relacionadas, que devem ser investigadas e analisadas, não apenas se atribuindo a falhas humanas, para que providências corretivas possam ser tomadas, evitando-se a sua reincidência (Costa & Costa, 2012).

### **2.4.5 Tipos de Risco no Ambiente Veterinário**

Segundo a Norma Regulamentadora 05/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), existem cinco tipos de risco: 1). Físico; 2). Químico; 3). Biológico; 4). Ergonômico e 5) De Acidente. Quando se elabora o mapa de risco, cada tipo de risco é representado por uma cor, como mostra o quadro 2.

Todos estes tipos de riscos podem estar presentes em um ambiente ocupacional veterinário. No quadro 2, para cada tipo de risco temos alguns exemplos mais comuns encontrados nestes ambientes (Jeyaretnam & Jones, 2000).

Quadro 2 - Tipos de Risco

<b>Grupo/Cor</b>	<b>Riscos</b>	<b>Descrição</b>
1 - Verde	Físico	Ruídos (animais e equipamentos); Radiações ionizantes (Raio X) e não ionizantes (laser); Temperaturas extremas: (autoclave, nitrogênio líquido) Umidade (no caso dos tosadores e auxiliares que dão banho em animais)
2 - Vermelho	Químico	Medicamentos antineoplásicos; Gases anestésicos; Anestésicos endovenosos; Desinfetantes
3 - Marrom	Biológico	Agentes zoonóticos: Vírus, bactérias e suas toxinas, protozoários, fungos, helmintos e príons
4 - Amarelo	Ergonômico	Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso (ex: ao colocar cães de grande porte sobre a mesa de atendimento); Postura inadequada; Plantão noturno, jornadas prolongadas; Estresse físico e psíquico
5 - Azul	De Acidente	Envolvendo manipulação de animais (mordedura, arranhadura, coices); Durante manipulação de perfurocortantes (agulha, cateter venoso, bisturi); Equipamentos e instrumentos inadequados ou sem manutenção

*Fonte: Adaptação feita pela autora a partir do livro Biossegurança Geral para cursos técnicos da área de saúde/ Marco Antonio F. Da Costa e Maria de Fátima Barrozo da Costa. - Rio de Janeiro: Publit, 2009.*

## **Risco Físico**

Ambientes de trabalho veterinário são locais de muito ruído devido principalmente aos animais que ali se encontram, seja em uma clínica veterinária onde há canil e gatil com animais internados, seja em uma granja de suínos ou em um zoológico. Perda auditiva não é algo comum em médicos veterinários, porém em estudos realizados nos EUA, 2% dos veterinários que trabalhavam em zoológico relataram ter sofrido diminuição da audição (Hill et al., 1998) e 22% de veterinários que trabalhavam com porcos (Hafer et al., 1996).

É pouco provável que os equipamentos presentes em clínicas e outros ambientes veterinários chegue a causar perdas auditivas, porém latidos de cães podem ser um problema, pois podem chegar a 105 dB, o que está acima dos limites permitidos (Jeyaretnam & Jones, 2000).

Uma grande preocupação relacionada ao risco físico, são as radiações ionizantes, mais especificamente a radiação X, que é a mais utilizada em diagnóstico na medicina veterinária. Devido aos avanços tecnológicos novos equipamentos radiológicos surgiram em versões fixas e portáteis, porém a sua utilização sem seguir as normas e legislações de proteção radiológica coloca em risco veterinários e seus auxiliares. Para redução dos malefícios à saúde que podem ser causados pela radiação, é de suma importância a utilização de equipamentos de proteção individual adequados (Drumond, 2012).

Queimaduras resultantes da manipulação de autoclaves, estufas e nitrogênio líquido também já foram relatadas (Jeyaretnam & Jones, 2000).

## **Risco Químico**

Uma grande variedade de agentes químicos utilizada diariamente em ambientes veterinários, pode ter efeitos perigosos à saúde dos trabalhadores destes locais. Estes efeitos podem ser: mutagênicos, teratogênicos, carcinogênicos, tóxicos, irritantes, dentre outros (Jeyaretnam & Jones, 2000; Carvalho & Costa, 2010).

As substâncias químicas mais utilizadas nestes ambientes e que possuem alto potencial de risco são: gases anestésicos, drogas antineoplásicas, desinfetantes, antibióticos e pesticidas (Jeyaretnam & Jones, 2000; Roza et al., 2003).

Muitas vezes as pessoas que lidam com estas substâncias não têm conhecimento suficiente a respeito das mesmas, os efeitos tóxicos associados ao seu uso, os equipamentos de

proteção adequados que devem ser utilizados durante a manipulação e as medidas que devem ser tomadas em caso de acidente e derramamento.

Para se ter uma ideia do exposto acima e que reflete muito bem a realidade desta classe profissional, em um estudo realizado por Silva e colaboradores (2013) com médicos veterinários do município do Rio de Janeiro, onde se avaliou a exposição ocupacional a medicamentos antineoplásicos em clínicas veterinárias, dos 78 estabelecimentos visitados, nenhum possuía capela química. Esse equipamento é essencial para se manipular este tipo de produto, visto que o mesmo é carcinogênico e teratogênico. Além disso, durante a manipulação da substância, mais da metade dos veterinários (58,1%) não utilizaram máscaras, 14,85% não usaram nenhum tipo de EPI e 30% relataram não conhecer os efeitos tóxicos decorrentes da exposição aos antineoplásicos. Os agentes antineoplásicos mais utilizados na medicina veterinária são a vincristina, a ciclofosfamida e a doxorubicina, que apresentam vários efeitos tóxicos associados, tais como: efeitos mutagênicos, teratogênicos, carcinogênicos e sobre o sistema reprodutivo.

### **Risco Ergonômico**

Médicos veterinários e seus auxiliares estão sujeitos ao risco ergonômico, ao levantar e/ou movimentar animais pesados, como cães de grande porte, o que muitas vezes é feito com o objetivo de examinar o animal, o que pode vir a ocasionar problemas como dores musculares e lesões na coluna (Jeyaretnam & Jones, 2000).

Fatores psicológicos como estresse devido ao excesso de trabalho também estão presentes no dia-a-dia destes profissionais, pelas jornadas prolongadas de trabalho e realização de plantões noturnos e é uma área de estudo de crescente interesse por parte dos pesquisadores (Epp & Waldner, 2012).

### **Risco de Acidente**

Devido à natureza do trabalho realizado por médicos veterinários e seus auxiliares, é fácil perceber que estes profissionais, pela interação e manipulação de diversas espécies animais, estão expostos a possíveis acidentes com os mesmos, incluindo-se mordidas, arranhaduras, bicadas, coices, etc. Estes acidentes podem resultar em dor, sofrimento,

incapacidade, morte, além de sérias consequências econômicas e legais para estes profissionais, podendo inclusive atingir de forma indireta os familiares dos mesmos (Kabuusu et al., 2010). Em um estudo realizado no Distrito Federal, por Gama Filho (2000), os tipos de acidente relatados com maior frequência envolvendo médicos veterinários em hospitais veterinários foram: mordeduras e arranhaduras (76,9%) e com perfurocortantes (42,3%). Diversos estudos também relatam uma maior ocorrência destes tipos de acidentes, no Brasil e no mundo (Jeyaretnam & Jones, 2000; Leggat et al., 2009; NASPHV, 2010; Silva et al., 2011; Epp & Waldner, 2012).

De acordo com Leggat e colaboradores (2009), apesar das doenças zoonóticas serem comuns na prática veterinária, nos EUA há poucos relatos de transmissão de patógenos de animais domésticos para os profissionais através de acidentes percutâneos com perfurocortantes. Esses mesmos autores consideram mais preocupante o risco químico envolvido neste tipo de acidente, quando o veterinário se auto injeta uma substância anestésica. Porém, como é um hábito comum entre os médicos veterinários se auto-medicarem, sem relatar o acidente ou procurar atendimento médico, pode ser que haja outros casos de transmissão de doenças zoonóticas relacionadas a acidentes com perfurocortantes. Além disso, há poucos estudos com ocorrência de acidentes nesta classe ocupacional, apesar do alto risco de acidente relacionado (Jeyaretnam & Jones, 2000; Gabel & Gerberich, 2002).

### **Risco Biológico**

Mais uma vez, a proximidade de contato e a grande variedade de espécies animais que fazem parte do universo veterinário, expõem diariamente estes profissionais a uma grande variedade de agentes biológicos patogênicos, muitos destes zoonóticos (Wright et al., 2008; NASPHV, 2010; Jeyaretnam & Jones, 2000).

As zoonoses são definidas como doenças ou infecções naturalmente transmissíveis entre os hospedeiros vertebrados e o homem (Brasil, 2005c).

Doenças zoonóticas emergentes são uma preocupação cada vez maior para a saúde pública e médicos veterinários podem vir a ser a “linha de frente” durante o aparecimento de surtos, ou seja, provavelmente serão os primeiros profissionais que entrarão em contato com o agente patogênico. Para situar o problema, das 175 espécies de microrganismos patogênicos causadores de doenças emergentes, 132 (75%) são zoonóticas (Wright et al., 2008; Dowd et al., 2013).

Em estudos realizados com veterinários nos Estados Unidos e África do Sul, 40% e 65% destes profissionais, respectivamente, relataram já ter adquirido alguma doença zoonótica (Dowd et al., 2013).

O risco biológico inclui também o risco de alergia, através de exposição frequente a pelos, saliva, urina e outros fluidos corporais, ecto e endoparasitas dos animais (Jeyaretnam & Jones, 2000; Lima e Silva & Rover, 2006).

No quadro 3, encontram-se alguns exemplos de doenças zoonóticas de importância para o médico veterinário, seus agentes etiológicos e a classe de risco do mesmo, de acordo com a classificação de risco dos agentes biológicos do Ministério da Saúde, a qual veremos com mais detalhes adiante (Brasil, 2010d).

Quadro 3- Exemplos de zoonoses de importância para o médico veterinário

ZOONOSE	AGENTE(S) ETIOLÓGICO(S)	CLASSE DE RISCO
<b>DERMATOFITOSE</b>	Fungos dermatófitos (Ex: <i>Microsporum</i> spp.)	2
<b>ESPOROTRICOSE</b>	Fungos do Complexo <i>Sporothrix</i> spp.	2
<b>ESCABIOSE</b>	Ectoparasita ( <i>Sarcoptes scabiei</i> )	2*
<b>LEPTOSPIROSE</b>	Bactéria ( <i>Leptospira</i> spp.)	2
<b>RAIVA</b>	Vírus ( <i>Lyssavirus</i> )	3
<b>TOXOPLASMOSE</b>	Protozoário ( <i>Toxoplasma gondii</i> )	2
<b>ANCILOSTOMÍASE</b>	Endoparasita ( <i>Ancylostoma caninum</i> )	2

Fonte: Elaborado pela autora.

\* Agente não incluído na Classificação de Risco dos Agentes Biológicos do Ministério da Saúde (Brasil, 2010d), porém, foi considerado da classe de risco 2 por ser um agente biológico, capaz de causar doença em seres humanos ou animais saudáveis, com capacidade de propagação no ambiente limitada e para o qual há medidas terapêuticas eficazes.

### 2.4.6 Avaliação de Risco

De acordo com a Instrução Normativa nº1 do MTE, uma avaliação é um conjunto de ações necessárias para se realizar uma caracterização completa de um determinado ambiente ou da exposição ocupacional de trabalhadores (Brasil, 1995). Já o Ministério da Saúde, define avaliação de risco como sendo a combinação de procedimentos ou métodos, por meio dos quais é possível identificar e avaliar, em cada caso, a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos (Brasil, 2010c).

O profissional da área da saúde, na qual se integra o médico veterinário, encontra-se continuamente exposto a diferentes agentes de risco (biológicos, físicos, químicos, ergonômicos e de acidente) como visto anteriormente. Em qualquer atividade que envolva a manipulação de material infeccioso ou potencialmente infeccioso, é essencial a avaliação de riscos presentes no ambiente de trabalho para que se definam todos os procedimentos adequados de Biossegurança (Cardoso & Silva, 2007).

A avaliação de risco deve ser centrada em 3 critérios: 1) o agente de risco biológico em questão; 2) o profissional que lida com este agente e 3) o tipo de trabalho executado. Além disso, deve-se levar em conta, outras questões relacionadas, como procedimentos, infraestrutura (desenho, instalações físicas e equipamentos de proteção), a qualificação e capacitação da equipe, a organização do ambiente de trabalho e as práticas gerenciais (Brasil, 2010d).

Com relação ao agente de risco biológico, vários critérios devem ser considerados (Brasil, 2010d):

- 1) Virulência: capacidade patogênica de um agente biológico. Medida pela mortalidade que ele produz ou no seu poder de invasão no tecido do hospedeiro;
- 2) Modo de transmissão: percurso feito pelo agente biológico da fonte de exposição até o hospedeiro;
- 3) Estabilidade: capacidade do agente biológico de manter o potencial infeccioso em condições ambientais adversas;
- 4) Concentração e volume: quantidade de agente biológico manipulado;
- 5) Origem do agente biológico: considera-se também a origem do hospedeiro, a localização geográfica e a natureza do vetor;
- 6) Disponibilidade de medidas profiláticas eficazes: se há vacinas, antissoros, globulinas, medidas sanitárias, controle de vetores e medidas de quarentena eficazes;
- 7) Disponibilidade de tratamento eficaz;

- 8) Dose infectante: número mínimo de agentes patogênicos necessários para causar doença;
- 9) Manipulação do agente patogênico: natureza do procedimento realizado;
- 10) Eliminação do agente: vias de eliminação;
- 11) Fatores referente ao trabalhador: estado de saúde, idade, sexo, fatores genéticos, susceptibilidade individual, estado imunológico, exposição prévia, gravidez, lactação, consumo de álcool e medicamentos, higiene pessoal, uso de equipamento de proteção individual.

Outros fatores referentes ao profissional devem ser levados em conta, tais como: a autoconfiança, que em excesso pode ser um fator negativo, o grau de estresse, a pressa com que ele executa as tarefas, se utiliza equipamentos de proteção individual de maneira correta e se apresenta conhecimentos suficientes para executar a técnica de forma segura (Cardoso & Silva, 2007).

Com relação à natureza do trabalho executado, deve-se atentar para detalhes como: a possibilidade de formação de aerossóis, a via de inoculação, a concentração e o volume do agente biológico, o tipo de trabalho em si, a espécie animal envolvida, o grau de agressividade, a tendência à mordedura e arranhadura, os parasitos naturais e as zoonoses susceptíveis. Somente o fato de se realizar um trabalho com animais, que podem ter diferentes níveis de agressividade, já se obtém uma amplificação do risco (Cardoso & Silva, 2007).

A partir desta avaliação, definem-se medidas e ações que têm o objetivo de minimizar os riscos que podem comprometer a saúde do médico veterinário e dos animais, assim como a qualidade do ambiente profissional e do trabalho em si (Rocha, 1998).

#### 2.4.7 Classificação de Risco

Com a avaliação de risco dos agentes biológicos, estabelece-se a classificação dos mesmos em classes de risco distintas, variando de acordo com a gravidade dos danos. De acordo com o Ministério da Saúde (2010d), existem quatro classes de risco (1 a 4):

- **Classe de Risco 1:** Inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças no homem ou nos animais adultos saudáveis. Apresentam baixo risco individual e para a comunidade. Ex: *Lactobacillus* sp.
- **Classe de Risco 2:** Integrado pelos agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de

disseminação no meio ambiente é limitado. Geralmente existem medidas terapêuticas e/ou profiláticas eficazes. Estes agentes apresentam moderado risco individual e limitado risco para a comunidade. Nesta classe de risco, está a maioria dos agentes causadores de doenças zoonóticas, podendo, portanto, constituir risco para veterinários e seus auxiliares, caso não sejam utilizadas as medidas de biossegurança adequadas para a sua manipulação. Ex: *Sporothrix* spp., *Leishmania* spp.

- **Classe de Risco 3:** Constituído pelos agentes biológicos capazes de provocar patologias humanas ou animais graves. Usualmente existem medidas de tratamento e/ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa. Alto risco individual e moderado risco para a comunidade. Constituem sério risco para os trabalhadores. Ex: *Histoplasma capsulatum*, *Mycobacterium tuberculosis*.
- **Classe de Risco 4:** Composto por agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória (a maioria) ou de transmissão desconhecida. Até o momento não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções ocasionadas por estes. Causam doenças humanas e animais de alta gravidade, com alta capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Esta classe inclui principalmente os vírus. Ex: vírus Ebola, vírus Sabiá, *Herpesvirus simiae*.

#### 2.4.8 Níveis de Biossegurança (NB)

A avaliação de risco dos agentes biológicos estabelecerá os níveis de biossegurança laboratorial (NB), que variam de 1 a 4. Estes níveis estão em ordem crescente de segurança, baseados no grau de proteção individual e do ambiente de trabalho. Cada nível apresenta uma combinação de práticas e técnicas, equipamentos de segurança e instalações do referido ambiente de trabalho para que se possa manipular o agente de forma segura (Brasil, 2010c; Brasil, 2010d).

Durante o processo de definição do nível de contenção de determinado local de trabalho, existe uma dificuldade habitual no estabelecimento de uma relação direta entre a classe de risco do agente biológico e o nível de biossegurança. Normalmente o NB é proporcional à classe de

risco do agente (classe de risco 3 – NB 3), porém certos procedimentos podem exigir um maior ou menor nível de contenção (Brasil, 2010c).

O profissional responsável pelo ambiente onde há manipulação de agentes patogênicos, laboratorial ou não, deve garantir o cumprimento das diretrizes relacionadas ao nível de biossegurança específico, promovendo a conscientização e o treinamento de todo pessoal envolvido (Brasil, 2010c).

Para exemplificar, no quadro 4, tem-se procedimentos-padrão, equipamentos de contenção e instalações referentes a um laboratório NB-1. São exigências mínimas também para os outros níveis de segurança, sendo que cada um apresenta, além destas, exigências específicas (Brasil, 2010c).

Quadro 4 – Procedimentos-padrão, equipamentos e instalações do NB-1

Nível de Biossegurança	Procedimentos-padrão	Equipamentos de contenção	Instalações
NB-1	Profissionais com treinamento em biossegurança; acesso restrito; símbolo de risco biológico afixado na porta com identificação e telefone do responsável; lavagem das mãos após manipulação de agentes e antes da saída; proibido pipetagem com a boca; proibido comer, beber, fumar; não usar cosméticos e adereços; materiais e reagentes armazenados em local adequado; descontaminação da bancada ao final do trabalho ou sempre que houver contaminação; não recapear, dobrar ou quebrar agulhas e descartar, assim como outros perfurocortantes, em local específico; proibido reaproveitar os recipientes de descarte de perfuro cortantes; realizar controle de artrópodes, insetos e roedores.	<p><b>EPI:</b> jaleco com mangas ajustadas nos punhos, luvas, óculos, máscara, sapato fechado.</p> <p><b>EPC:</b> autoclave e cabine de segurança biológica (recomendados). Chuveiro de emergência e lava-olhos.</p>	Portas com controle de acesso e visores; sistema de proteção contra descargas elétricas; equipamentos conectados a rede elétrica estável e aterrada; tomadas e disjuntores identificados; reservatório de água suficiente para as atividades e reserva para combate a incêndio; projeto que permita fácil limpeza, com cantos arredondados; janelas teladas; móveis e bancadas de material resistente ao calor e produtos de limpeza; cadeiras e bancos de material não poroso, que facilite a limpeza; espaço entre as bancadas e equipamentos para facilitar a limpeza; janelas e portas de material que facilite a limpeza e retarde o fogo; área para guarda de EPIs e outra para objetos pessoais na entrada; cilindros de gases em área externa específica; abrigo isolado para armazenamento temporário de resíduos

Fonte: Elaborado pela autora com base nas Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Agentes Biológicos do Ministério da Saúde (Brasil, 2010c).

### 2.4.9 Barreiras de Contenção

São métodos e medidas de segurança utilizados na manipulação de agentes infecciosos, de forma a reduzir ou eliminar os riscos. Se dividem em barreiras primárias e secundárias. As barreiras de contenção primárias visam proteger a equipe e o meio ambiente e englobam os equipamentos de proteção individual (EPI), os equipamentos de proteção coletiva (EPC) e as boas práticas laboratoriais. Já as barreiras de contenção secundárias visam à proteção do ambiente externo ao ambiente de trabalho contra a exposição ao material infeccioso e é proporcionada pela combinação dos aspectos construtivos do laboratório, associados às práticas operacionais (Coelho, 2006).

Quadro 5: Exemplos de EPI e EPC

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)
Luvas, jaleco, óculos de segurança, máscara, protetor facial, gorro, focinheira*, gaiola de contenção*.	Cabines de segurança biológica, copos e rotores de centrífugas, lava-olhos, chuveiro de emergência, autoclave, filtro HEPA, capela química, sinalização laboratorial, caixa descartável para perfurocortantes, extintor de incêndio.

*Fonte: Elaborado pela autora.*

*\*Equipamentos utilizados no animal durante sua manipulação, de forma a proteger o médico veterinário e seus auxiliares.*

### 2.4.10 Boas Práticas e Procedimentos de Biossegurança

As boas práticas e procedimentos em biossegurança se referem às técnicas, normas e procedimentos realizados em um ambiente de trabalho de forma a minimizar e controlar a exposição dos trabalhadores aos riscos advindos de suas atividades (Mastroeni, 2006).

Devido ao fato de a maioria dos agentes zoonóticos de importância para o médico veterinário, inclusive *Sporothrix* spp., integrar a classe de risco 2, deve-se seguir as orientações

designadas para um NB-2 laboratorial (Quadro 6), fazendo os ajustes necessários para um estabelecimento de atendimento veterinário, seja um consultório, uma clínica ou mesmo um hospital.

Quadro 6- Procedimentos-padrão e Práticas Adicionais para o NB-2

<b>Procedimentos-padrão</b>	<b>Práticas Adicionais - NB-2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acesso controlado</li> <li>● Sinalização de risco biológico</li> <li>● Existência de POP (Procedimento Operacional Padrão)</li> <li>● Lavar as mãos antes e após manipulação de agentes biológicos e antes de sair do laboratório</li> <li>● Lavar as mãos antes e após o uso de luvas descartáveis</li> <li>● Não utilizar cosméticos e adereços</li> <li>● Não levar nenhum objeto à boca</li> <li>● Manusear perfurocortantes cuidadosamente e descartá-los em recipiente específico</li> <li>● As agulhas usadas não devem ser dobradas, quebradas, reutilizadas, reaparelhadas, removidas das seringas ou manipuladas antes do descarte</li> <li>● Ao final de cada turno/atendimento, as bancadas e mesas devem ser descontaminadas</li> <li>● Manter a limpeza e organização do ambiente de trabalho</li> <li>● Proibido manter alimentos e plantas dentro do laboratório</li> <li>● Materiais e reagentes devem ser estocados em locais apropriados e de maneira compatível</li> <li>● Todos os resíduos devem ser descartados segundo as normas vigentes</li> <li>● No descarte, vidrarias quebradas não devem ser manipuladas diretamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Treinamento anual para as equipes do laboratório e de apoio</li> <li>● Funcionários devem passar por avaliação médica e receber imunização apropriada</li> <li>● Supervisão por parte de um profissional de nível superior com conhecimento e experiência em Biossegurança</li> <li>● Pessoas susceptíveis a infecções não devem ser permitidas no laboratório</li> <li>● Existência de um manual de Biossegurança do laboratório, disponível para todos os funcionários</li> <li>● As portas do laboratório devem permanecer fechadas durante os ensaios e ser trancadas ao final do expediente</li> <li>● Sinalização de risco biológico nas portas onde haja manipulação de agentes patogênicos</li> <li>● Procedimentos realizados cuidadosamente para não formar aerossóis</li> <li>● Mãos enluvadas não devem tocar superfícies “limpas”</li> <li>● A cada 6 meses os equipamentos essenciais de segurança devem ser testados, calibrados e certificados</li> <li>● Notificar acidentes ou incidentes</li> <li>● Todos os materiais e resíduos devem ser descontaminados antes do descarte</li> </ul>

<p>com as mãos, deve-se utilizar meios mecânicos como uma pá, e descartar em recipiente adequado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fazer o controle de artrópodes e roedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sempre que o procedimento for um potencial gerador de aerossóis ou respingos, utilizar proteção adequada para o rosto (máscara, protetor facial, óculos de proteção)</li> </ul>
--	--

*Fonte: Elaborado pela autora com base nas Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Agentes Biológicos do Ministério da Saúde (Brasil, 2010c).*

Além dos procedimentos-padrão e das práticas adicionais descritas acima, há também equipamentos de contenção e instalações laboratoriais específicas para ambientes de trabalho NB-2. Os equipamentos de contenção para o NB-2 envolvem equipamentos de proteção individual, tais como luvas (que devem ser descartadas após o uso), vestuário de proteção (jaleco de mangas compridas, ajustado nos punhos) e protetores faciais como máscaras, óculos de proteção (se houver possibilidade de formação de aerossóis e/ou gotículas durante o ensaio) e equipamentos de proteção coletiva, como lava-olhos, chuveiro de emergência, autoclave e cabine de segurança biológica (CSB) classe I ou II que passam a ser de uso obrigatório (Brasil, 2010c).

Com relação às instalações laboratoriais, dentre outras especificações, deve ser afastada da circulação do público, ter portas com tranca para proporcionar acesso restrito, lavatórios com acionamento automático ou com os pés (recomendado), cabines de segurança biológica instaladas distantes de portas, janelas e áreas de movimentação, o ar de exaustão das cabines deve ser filtrado por filtros HEPA (High Efficiency Particulate Air) e estes devem ser regularmente trocados, os resíduos devem ser descontaminados, deve haver um sistema de ventilação unidirecional e a área de escritório deve ser separada da área laboratorial (Brasil, 2010c).

#### **2.4.11 Boas Práticas e Procedimentos de Biossegurança Relacionados aos Estabelecimentos Veterinários de Pequenos Animais**

Baseadas na experiência do Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses em Animais Domésticos (LAPCLIN-DERMZOO) do Instituto Nacional de Infectologia (INI)/Fiocruz (Gremião et al., 2006a), nas diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos do Ministério da Saúde (Brasil, 2010c), no guia prático para a manipulação

de microrganismos patogênicos e/ou recombinantes na Fiocruz (Brasil, 2005b), na NR-32 do Ministério do Trabalho e Emprego (Brasil, 2005d), na RDC nº 306 da Anvisa (Brasil, 2004b) e no Compêndio veterinário de precauções-padrão da Associação Americana de Saúde Pública Veterinária (NASPHV, 2010), foram elaboradas recomendações gerais para estabelecimentos veterinários de pequenos animais, com foco maior na manipulação do gato com suspeita de esporotricose, além de recomendações a respeito da limpeza e desinfecção do ambiente e de artigos em serviços de saúde veterinários.

#### 2.4.11.1 - Atendimento Clínico

O exame clínico de um animal, é um momento crítico para o médico veterinário e seus auxiliares. Pela proximidade com o animal, esses profissionais encontram-se vulneráveis, pois além do contato com o animal, que pode estar doente, existe ainda a possibilidade de ocorrência de acidentes por arranhadura, mordedura ou perfurocortante. Além disso, determinados procedimentos podem gerar aerossóis, expondo estes profissionais a agentes zoonóticos.

Com relação ao gato com esporotricose, esse geralmente apresenta lesões cutâneas ulceradas com presença de exsudato, que pode vir a entrar em contato com a pele e mucosas da pessoa que o manipula. Além disso, também é frequente a presença de sinais extracutâneos respiratórios, em que o animal apresenta espirros seguidos com a possibilidade de formação de aerossóis. A coleta de secreção nasal por meio de *swab* também favorece a ocorrência de espirros e a provável formação de aerossóis.

Por conta de todos estes aspectos, a adoção das boas práticas, são ações que devem ser implementadas. As mesmas seguem abaixo:

##### **- Utilizar equipamentos de proteção individual (EPI):**

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 6 do Ministério do Trabalho e Emprego (Brasil, 1978), EPI é todo dispositivo ou produto de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos à saúde e segurança no trabalho.

Para o atendimento clínico de animais em diferentes situações, recomenda-se a utilização de determinados EPIs (Quadro 7).

Quadro 7- Equipamentos de proteção individual recomendados em diferentes situações na prática clínica.

<b>Equipamento de Proteção Individual</b>					
<b>Atividade</b>	<b>Jaleco</b>	<b>Luva</b>	<b>Máscara</b>	<b>Óculos de proteção/Protetor facial</b>	<b>Touca/Gorro</b>
<b>Atende um animal aparentemente saudável</b>	X				
<b>Atende um animal com sinais dermatológicos</b>	X	X			
<b>Atende um felino com suspeita de esporotricose</b>	X	X	X	X	X
<b>Atende um animal com sinais respiratórios, incluindo espirros</b>	X	X	X	X	
<b>Realiza venopunção</b>	X	X			
<b>Manipula amostras de fezes e urina</b>	X	X			
<b>Realiza um procedimento cirúrgico</b>	X	X	X	X	X
<b>Manipula agentes quimioterápicos</b>	X	X	X	X	X

*Fonte: Elaborado pela autora.*

**Obs1:** Para o atendimento clínico de gatos com suspeita de esporotricose, recomenda-se utilizar os seguintes EPIs (Gremião et al., 2006a):

- ✓ Avental **descartável** de manga longa com elástico nos punhos;
- ✓ Luvas de procedimento descartáveis;
- ✓ Máscara facial **N95 ou PFF2**;
- ✓ Óculos de proteção;
- ✓ Touca descartável;

**Obs2:** Para a manipulação de agentes quimioterápicos indica-se (Brasil, 2004a; Brasil, 2005d):

- ✓ Uma área específica para seu preparo com acesso restrito aos profissionais envolvidos, composta por: vestiário de barreira com dupla câmara, sala de preparo e local para armazenamento;
- ✓ Cabine de segurança biológica classe II B2 (obrigatório em serviços de assistência humana);
- ✓ Pia para lavagem das mãos;
- ✓ Chuveiro de emergência e lava-olhos
- ✓ Armário para guarda de pertences;
- ✓ Lixeira para descarte das vestimentas utilizadas;
- ✓ EPI: jaleco impermeável, de mangas compridas e elásticos nos punhos ou macacão tipo “Tyvek”; luvas cirúrgicas de látex, sem talco, estéreis e máscara de carvão ativado

#### **- Realizar a contenção adequada do animal:**

A contenção de um animal pode ser física ou química. A contenção física inclui técnicas manuais e não manuais (por meio de equipamentos, como por exemplo a gaiola de contenção). Já a contenção química é realizada por meio de agentes farmacológicos e deve proporcionar um relaxamento muscular adequado, poucos distúrbios fisiológicos, sedação e analgesia suficientes e uma rápida recuperação (Scrivani et al., 1996).

Se não for possível obter uma contenção física segura, tanto para o animal quanto para o manipulador, para a realização do exame clínico, coleta de material para exame e administração de medicamentos, deve-se efetuar a contenção química. Desta maneira, diminui-se o risco de acidentes por mordedura e arranhadura.

#### **- Boas práticas:**

As boas práticas relacionam-se às técnicas, normas e procedimentos de trabalho que têm por objetivo minimizar e controlar a exposição dos trabalhadores aos riscos decorrentes de suas atividades. A aplicação das mesmas é fundamental à segurança do médico veterinário, do animal em atendimento e do ambiente em que atua, devendo fazer parte de sua rotina profissional (Mastroeni, 2006). As mesmas estão listadas abaixo:

- ✓ Usar calçados fechados;
- ✓ Manter os cabelos presos ou recobertos por touca descartável e as unhas curtas;
- ✓ Sempre utilizar EPI;

- ✓ Não realizar atendimento clínico sozinho;
- ✓ Não comer, beber ou fumar nas áreas de atendimento;
- ✓ Evitar o hábito de levar as mãos ao rosto, boca, nariz, olhos ou cabelo no ambiente de trabalho;
- ✓ Lavar as mãos antes de iniciar o trabalho, após o uso de luvas e ao sair da sala de atendimento;
- ✓ Não tocar em superfícies limpas utilizando luvas;
- ✓ Não utilizar jaleco fora do ambiente de trabalho;
- ✓ Não utilizar adornos como anel, pulseira, relógio, pois impedem uma boa higienização das mãos;
- ✓ Realizar a descontaminação da mesa após cada atendimento;
- ✓ Não recapear agulhas;
- ✓ Fazer o descarte dos perfurocortantes em local apropriado (recipiente com paredes rígidas);
- ✓ Descartar material contaminado com sangue e secreções em saco de lixo branco leitoso com símbolo de risco biológico;
- ✓ Em caso de acidente, lavar a pele com água e sabão e procurar atendimento médico;

#### 2.4.11.2 Descontaminação do Ambiente, Equipamentos e Artigos Utilizados no Atendimento

A descontaminação envolve a destruição ou remoção de qualquer microrganismo, com o intuito de prevenir a contaminação cruzada entre os pacientes ou dos veterinários e pessoas que entram em contato com superfícies, equipamentos e artigos contaminados. Estão incluídos os procedimentos de limpeza, desinfecção e/ou esterilização (Penna, 2006).

##### **- Limpeza**

É o procedimento utilizado para remover sujidades e matéria orgânica. É um pré-requisito indispensável para o sucesso da desinfecção e esterilização, pois permite a ação

adequada do agente químico ou físico nestes processos. Utilizar água e sabão associado ou não a produtos enzimáticos e auxiliares mecânicos de limpeza (Penna, 2006).

- ✓ Mesa de atendimento e artigos: realizar após cada exame clínico;
- ✓ Salas de atendimento (piso e paredes): diariamente, após o final dos atendimentos;
- ✓ A caixa de transporte também deve passar por procedimento de limpeza após cada utilização, sendo que, a mesma deve ser de material plástico para facilitar a higienização e evitar a proliferação do fungo.

### **- Desinfecção e Esterilização**

É um conjunto de operações de natureza física e/ou química com o objetivo de reduzir o número de microrganismos presentes em artigos e áreas, sendo que, na desinfecção, não há destruição dos esporos bacterianos, ao contrário da esterilização. Há atualmente uma grande variedade de produtos químicos permitidos pelo Ministério da Saúde e disponíveis no mercado. A escolha do mais adequado deve ser feita baseada nas características deste agente químico e no tipo de trabalho executado e agente biológico manipulado. Deve ser sempre realizado após limpeza prévia (Penna, 2006).

No caso de manipulação de *Sporothrix* spp., o agente químico indicado para a desinfecção de superfícies como mesa de atendimento, bancadas, piso e paredes é o hipoclorito de sódio a 1% (Brasil, 2005b).

- ✓ Mesa de atendimento: realizar após cada exame clínico. Deixar o hipoclorito agir por 10 minutos e retirar com auxílio de papel toalha;
- ✓ Artigos críticos (são aqueles destinados à penetração através da pele e mucosas adjacentes, nos tecidos subepiteliais e no sistema vascular, como por exemplo: instrumental cirúrgico): realizar esterilização por autoclave (20-30 minutos a 121°C) após o uso;
- ✓ Artigos semi-críticos (destinados ao contato com a pele não-íntegra ou com mucosas íntegras, como por exemplo: termômetro) e não críticos (entram em contato com a pele íntegra, como por exemplo: estetoscópio): utilizar álcool a 70% após cada uso, para higienização.

### 2.4.11.3 Gerenciamento de Resíduos

Os estabelecimentos de assistência veterinária devem cumprir as exigências dispostas na Resolução nº 306/04 da Anvisa e na Resolução Conama nº 358/05, com relação ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, incluindo o destino dos efluentes, devendo também considerar outras legislações locais que dizem respeito ao assunto (Brasil, 2010a).

Com relação ao destino dos efluentes gerados, a RDC nº 306 da Anvisa define que, os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo atendendo a área onde está localizado o serviço (Brasil, 2004b).

De acordo com a RDC nº 306 da Anvisa (Brasil, 2004b), o gerenciamento de resíduos é um conjunto de procedimentos que objetivam minimizar a produção e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro e eficiente, de forma a proteger os trabalhadores, a saúde pública e o meio ambiente. Os estabelecimentos de atenção à saúde (humana e animal) são responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os resíduos por eles gerados, desde o momento de sua geração até a sua destinação final e devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) (Brasil, 2005a).

O quadro 8 mostra a classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e alguns exemplos de cada grupo.

Quadro 8- Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde

<b>Grupo</b>	<b>Subgrupo</b>	<b>Exemplos</b>
<b>A</b>	<b>A1</b>	Culturas MO, descarte de vacinas, resíduos do atendimento a animal com suspeita ou certeza de conter MO da CR 4.
	<b>A2</b>	Carcaças e peças anatômicas de animais com suspeita de serem portadores de MO patogênico de relevância epidemiológica, carcaças de animais que tenham sido submetidos a inoculação de MO e suas forrações.
	<b>A3</b>	Peças anatômicas de seres humanos.
	<b>A4</b>	Sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina, secreções) não suspeitos de conter MO da CR 4. Carcaças de animais que não tenham sido submetidos a inoculação com MO.
	<b>A5</b>	Órgão, tecidos, fluidos orgânicos e materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
<b>B</b>	—	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente: antineoplásicos, desinfetantes, reveladores e fixadores.
<b>C</b>	—	Rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos.
<b>D</b>	—	Resíduos comuns. Se equiparam aos gerados no ambiente domiciliar.
<b>E</b>	—	Materiais perfurocortantes: lâminas de bisturi, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, micropipetas, lâminas e lamínulas.

*Fonte: Elaborado pela autora com base na RDC nº 306/04 – Anvisa.*

*MO = Microrganismo; CR = Classe de Risco*

O manejo dos resíduos divide-se em etapas: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externos e disposição final. Cada etapa é explicada abaixo (Brasil, 2004b):

#### **- Segregação**

Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas e o risco envolvido.

### **- Acondicionamento**

É o ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes resistentes, de forma a evitar vazamentos e rupturas. Os mesmos não devem ser esvaziados e/ou reaproveitados. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável e resistente, provido de tampa com abertura sem contato manual.

Todo material descartável utilizado no atendimento, tais como: luvas de procedimento, máscara, jaleco descartável, gaze, toalha de papel, etc, que entraram em contato com material biológico, como sangue e secreções, devem ser acondicionados em saco de lixo branco leitoso com símbolo de risco biológico (Brasil, 2004b; Gremião et al. 2006a).

O descarte de material perfurocortante deve ser realizado em caixas de material de paredes rígidas específicas para esse fim. Deve-se respeitar o limite desses recipientes e quando o mesmo é atingido, a caixa deve ser lacrada e colocada em um saco branco leitoso com símbolo de risco biológico (Brasil, 2004b; Gremião et al., 2006a).

Carcaças de animais com esporotricose que evoluíram para óbito ou foram submetidos à eutanásia e/ou necropsia não devem ser enterradas, devido à possibilidade de contaminação do solo pelo fungo. Devem ser acondicionadas em saco branco leitoso com símbolo de risco biológico e mantidas sob refrigeração até a realização da incineração (Brasil, 2004b; Gremião et al., 2006a).

### **- Identificação**

Conjunto de medidas que permitem o reconhecimento dos resíduos contidos em sacos e recipientes. A identificação é feita de acordo com o tipo de resíduo e deve estar aposta nos recipientes de acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento, em local de fácil visualização (Brasil, 2004b).

Resíduos do grupo A (biológico) devem ser sinalizados com o símbolo de risco biológico; do grupo B (substância química) devem ser identificados de acordo com a substância e seu risco associado (se é corrosivo, inflamável, tóxico, irritante) com a respectiva sinalização do mesmo; do grupo C (rejeito radioativo) devem ser identificados com o símbolo de radiação ionizante; do grupo E (perfurocortantes) deve ser identificado de acordo com a substância que teve contato; resíduos do grupo D (lixo comum) não precisam de identificação (Brasil, 2004b).

### **- Transporte Interno**

É o transporte dos resíduos do local de sua geração até o local de armazenamento temporário ou externo para apresentação para coleta. Deve ser realizado em recipientes de material rígido, lavável, impermeável, com tampa articulada, preferencialmente com rodas (Brasil, 2004b).

### **- Armazenamento Temporário**

Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos acondicionados, em local próximo aos pontos de geração. Não poderá ser feita a disposição direta dos sacos sobre o piso. Se a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo não for excessiva, este armazenamento pode ser dispensado (Brasil, 2004b).

### **- Tratamento**

É a aplicação de processo que altere as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. Pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro local específico para este fim. O tratamento pode ser por autoclavação (no caso dos materiais descartáveis e perfurocortantes contaminados) ou por incineração (carcaça dos animais) (Brasil, 2004b).

### **- Armazenamento Externo**

É a guarda dos recipientes de resíduos até a realização da coleta. Não é permitida a permanência de sacos fora dos recipientes (Brasil, 2004b).

### **- Coleta, Transporte Externo e Disposição Final**

Consistem na remoção dos resíduos do abrigo externo até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente (Brasil, 2004b).

## 2.5 PERCEPÇÃO DE RISCO

O termo percepção, utilizado na psicologia cognitiva, se aplica aos processos mentais pelos quais a pessoa lida e acessa informações vindas do ambiente através dos sentidos (Renn, 2004). Entende-se por percepção de risco, a habilidade de interpretar uma situação de potencial dano à saúde ou à vida do indivíduo ou de terceiros, baseada em experiências anteriores e sua extrapolação para um momento futuro. Esta habilidade pode variar de uma breve opinião a uma firme convicção (Peres et al., 2005).

Informação, experiência e “background” cultural são determinantes indissociáveis da percepção de risco, porém há outros fatores relacionados, tais como: a especificidade das tarefas realizadas e o grau de escolaridade (Peres et al., 2005). Segundo Peres (2003), cada indivíduo constrói sua percepção de risco, sendo possível considerar que grupos populacionais específicos, tendem a apresentar padrões semelhantes de percepção, devido à convivência e experimentação comuns.

Segundo Costa e Costa (2012) a percepção de risco é um julgamento subjetivo individual sobre uma determinada situação e está associada a perigos naturais e ameaças ao ambiente, à saúde, à ocorrência de acidentes, dentre outros. Neste julgamento, o risco pode ser sub ou superestimado. A pessoa que superestima um risco, ou seja, que tem uma visão distorcida do risco, demonstra medo e ansiedade, tornando-se incapaz de ter uma resposta, de agir (Navarro & Cardoso, 2005).

Fatores psicológicos também podem influenciar a maneira como as pessoas reagem aos riscos. Profissionais que trabalham em situações de risco tendem a falhar nas precauções, pois se acostumam às mesmas, passando a banalizá-las ou ignorá-las (Brilhante & Caldas, 1999).

Os estudos relacionados à percepção de risco são considerados fundamentais para a criação de indicadores, especialmente na área da saúde pública, de forma a se criar estratégias capazes de subsidiar prioridades políticas e institucionais com o objetivo de melhorar o desempenho dos trabalhadores dessa área (Navarro & Cardoso, 2005).

Na área da saúde, há vários artigos que abordam o tema de diferentes maneiras. Canalli e colaboradores (2010), aplicaram questionários aos estudantes de enfermagem de três instituições de ensino superior do interior paulista e observaram que havia uma frequência elevada de ocorrência de acidentes, os alunos não apresentavam conduta adequada após a ocorrência dos mesmos, não notificavam e nem sempre utilizavam EPI. Ainda na área da

enfermagem, Canini e colaboradores (2008), em um estudo caso-controle, entrevistaram a equipe de enfermagem de um hospital universitário de São Paulo e chegaram à conclusão que a baixa percepção de risco é um dos fatores associados à ocorrência de acidentes percutâneos.

Mafra e colaboradores (2008), concluíram que o trabalho desenvolvido pelos enfermeiros de um serviço de atendimento móvel de urgência, expõe o profissional a uma série de fatores que podem levar à ocorrência de exposição ocupacional por agentes biológicos e que estes profissionais, apesar de perceberem a importância do uso dos EPIs, não apresentam percepção suficiente para a sua utilização no cotidiano.

Damasceno e colaboradores (2006) avaliaram as percepções de diferentes profissionais de um hospital em Goiás, que haviam sofrido algum tipo de acidente no trabalho. Concluíram que o significado do acidente para cada indivíduo está diretamente associado aos seus conceitos, valores, princípios de vida e conhecimentos, ou seja, de acordo com a percepção de cada um. Esses mesmos autores também observaram que muitos profissionais não dispensam atenção necessária em relação aos cuidados com a própria saúde, menosprezando ou ignorando os riscos relacionados aos acidentes envolvendo material biológico e que a convivência cotidiana com os riscos pode diminuir a percepção destas pessoas sobre a necessidade de adoção de medidas preventivas para sua própria segurança.

Em outro estudo com diferentes profissionais de um hospital localizado no Rio de Janeiro, observou-se que as classes profissionais mais acometidas por acidentes com material biológico foram os auxiliares e técnicos de enfermagem e estudantes de medicina e odontologia. A ocorrência dos acidentes foi relacionada à frequente manipulação de objetos perfurocortantes aliada ao comportamento inadequado dos profissionais, o que pode ser influenciado pela percepção de risco dos mesmos, comprometendo a prevenção (Silva et al., 2009).

Em estudo realizado com estudantes de medicina veterinária, Silva e colaboradores (2011) avaliaram as percepções dos mesmos com relação à esporotricose e à biossegurança, concluindo que os mesmos podem estar menosprezando os riscos a que estão expostos e que apresentam conhecimento insatisfatório com relação à biossegurança, evidenciado por meio de determinados comportamentos como reencape de agulhas e atitudes tomadas após ocorrência de acidentes, que podem vir a prejudicar sua saúde.

Outra pesquisa realizada na área da medicina veterinária, porém relacionado ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos veterinários de Salvador, Bahia, observou que a maioria dos profissionais participantes demonstrou desconhecimento a respeito das regulamentações envolvidas, práticas inadequadas e baixa percepção relacionada aos riscos advindos dos resíduos de serviços de saúde (Reis et al., 2013).

Na Austrália, realizou-se uma pesquisa que teve por objetivo, determinar as percepções dos veterinários relacionadas às doenças zoonóticas. Esse estudo concluiu que muitos veterinários não utilizavam os EPIs adequados em diferentes situações e que as percepções destes profissionais com relação às zoonoses e também a cultura da profissão influencia substancialmente no uso dos equipamentos de proteção por estes profissionais (Dowd et al., 2013).

A avaliação da percepção de risco dos médicos veterinários com relação às zoonoses também foi realizado no Brasil, por Coradassi (2002). Nesse estudo, foi constatado que os clínicos graduados há menos tempo, foram mais perceptivos com relação ao risco de zoonoses do que os mais experientes. Os clínicos graduados há mais tempo sabiam da existência do risco, mas o aceitavam e se condicionavam a conviver com o mesmo, o que os levava a não se preocupar com medidas preventivas.

A inserção da cultura da biossegurança em ambientes veterinários ainda ocorre de maneira bastante incipiente, talvez devido ao baixo número de programas educacionais de biossegurança na graduação e também em programas de educação continuada (Roza et al., 2003; Silva et al., 2011; Costa & Costa, 2010). Tal fato pode influenciar na percepção destes profissionais a respeito dos riscos em seu ambiente de trabalho e também com relação aos aspectos da biossegurança inter-relacionados.

### 3 JUSTIFICATIVA

Em 2009, a autora avaliou em sua dissertação de mestrado, os conhecimentos, atitudes e práticas dos estudantes do último ano de medicina veterinária de faculdades da região metropolitana do Rio de Janeiro, frente ao risco ocupacional de exposição ao *Sporothrix* spp., além das percepções destes alunos com relação à biossegurança. Com os resultados obtidos neste estudo, concluiu-se que os estudantes apresentaram conhecimento insatisfatório com relação à biossegurança, o que pode ter favorecido a ocorrência de acidentes, principalmente com perfurocortantes, arranhaduras e mordeduras de animais. Também se chegou à conclusão de que estes futuros veterinários, através de suas atitudes e práticas, subestimavam o risco de exposição ao *Sporothrix* spp., o que poderia elevar a probabilidade de se adquirir tanto esta quanto também as várias zoonoses as quais um funcionário de um estabelecimento veterinário está exposto (Silva et al., 2011).

Estes resultados serviram como motivadores para a realização do presente estudo, de forma a avaliar neste momento os profissionais já em atividade na região metropolitana do Rio de Janeiro. Outros fatores motivadores foram a importância da epidemia de esporotricose que vem ocorrendo nesta região e também a participação do médico veterinário clínico de pequenos animais neste contexto, seja como grupo de risco ou como profissional de saúde pública que visa à saúde humana e animal. Adicionalmente, há escassez de estudos que avaliem as percepções destes profissionais com relação a esta enzootia e à biossegurança. Esses resultados poderão identificar possíveis deficiências e sugerir estratégias para uma melhor atuação e proteção destes profissionais.

O estudo da ocorrência de esporotricose em médicos veterinários e outras profissões relacionadas à prática veterinária no Rio de Janeiro é importante para conhecimento da evolução e incidência atual nestes grupos ocupacionais, visto que somente até 2001 se obtém dados a respeito desta doença nestes profissionais (Barros et al., 2004).

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as percepções de médicos veterinários clínicos de pequenos animais da região metropolitana do Rio de Janeiro, relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança e a ocorrência de esporotricose nesses profissionais e seus auxiliares na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a casuística de esporotricose em médicos veterinários clínicos de pequenos animais e seus auxiliares diagnosticados no INI/Fiocruz e as características sócio demográficas destes profissionais no período de 1998 a 2010;
- Descrever as características sócio demográficas dos médicos veterinários que atuam na área de clínica de pequenos animais na região metropolitana do Rio de Janeiro;
- Avaliar as práticas de controle de infecção utilizadas por estes profissionais e como realizam o descarte de resíduos;
- Categorizar a percepção de risco dos médicos veterinários (alta e baixa), relacionando com fatores sócio demográficos e práticas de controle de infecção utilizadas;
- Avaliar os conhecimentos dos médicos veterinários com relação à esporotricose.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 DESENHO DO ESTUDO

O estudo foi dividido em duas etapas. A primeira etapa foi constituída por um estudo observacional retrospectivo, para conhecer a frequência de profissionais relacionados à prática veterinária, que foram diagnosticados com esporotricose no INI/Fiocruz.

A segunda etapa trata-se de um estudo seccional, que utilizou como instrumento de coleta de dados um questionário de autopreenchimento, para avaliação das percepções do médico veterinário clínico de pequenos animais com relação à esporotricose e à biossegurança.

### 5.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Para a primeira etapa, a população do estudo foi constituída por profissionais da prática veterinária, diagnosticados com esporotricose no INI/Fiocruz, no período de 1998 a 2010.

Já a segunda etapa foi constituída por médicos veterinários que atuam na área de clínica de pequenos animais e trabalham na região metropolitana do Rio de Janeiro, em estabelecimentos veterinários definidos como hospital, clínica ou consultório veterinário. Foram utilizados dados cedidos pelo Conselho Regional de Medicina Veterinária do Rio de Janeiro (CRMV-RJ) para identificar estes profissionais e seus respectivos endereços.

### 5.3 CÁLCULO AMOSTRAL

Como para a etapa 1 utilizou-se uma amostra de conveniência, o tamanho da amostra foi calculado somente para a etapa 2, utilizando-se prevalência de 50%, nível de significância de 5%, erro absoluto de 10%, baseado no tamanho amostral de 4163 indivíduos (nº total de médicos veterinários no município do Rio de Janeiro no ano de 2010), o que totalizaria 94 respondentes. A prevalência de 50% foi a proporção assumida para a ocorrência de baixa percepção de risco, com o objetivo de maximizar o tamanho amostral, já que a literatura é divergente quanto a esse valor percentual. Além disso, por ser frequente uma baixa taxa de

resposta em pesquisas feitas por meio de correio ou meio eletrônico, foi utilizado um número 50% maior de médicos veterinários que o calculado, totalizando 141 profissionais a serem sorteados para envio da carta convite. A amostra foi selecionada por sorteio aleatório simples sem reposição, com base no cadastro do CRMV-RJ.

Após dois meses do início do estudo, verificou-se que a taxa de resposta nos 141 sorteados foi de 13,5% (19 questionários respondidos). Além de recusas, foi observada inconsistência nos endereços residenciais registrados no conselho de veterinária. Portanto, o tamanho amostral necessário para alcançar a amostra de 94 indivíduos foi recalculado em 737 sorteados. Assim, a fim de completar o tamanho amostral mais 596 cartas foram enviadas.

#### 5.4 MATERIAIS, PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS

Na primeira etapa do estudo, foi realizada busca ativa dos pacientes diagnosticados com esporotricose, no período de 1998 a 2010, utilizando-se a base de dados do Centro de Clínicas (Ceclin) do INI/Fiocruz, através de revisão de prontuários. Foram selecionados aqueles que apresentavam profissões relacionadas à prática veterinária de pequenos animais.

Um banco de dados foi criado no software *Microsoft Excel 2003*, contendo os dados dos pacientes selecionados, suas respectivas profissões e as variáveis de interesse: idade, sexo, município de procedência, localização das lesões, quantidade de locais acometidos e forma de transmissão.

Na segunda etapa, um questionário semi-estruturado, de autopreenchimento foi desenvolvido pela equipe do projeto especificamente para este estudo (Apêndice 1). O preenchimento foi voluntário e anônimo. O questionário ficou alocado em um site específico (Internet: <http://www.surveymonkey.com>), que os respondentes acessaram para responder às perguntas.

Previamente ao início do estudo, por meio de parceria com o CRMV-RJ, a pesquisa foi divulgada para a comunidade veterinária por meio de nota no jornal mensalmente distribuído pela entidade anteriormente citada.

Após análise de lista fornecida pelo CRMV-RJ contendo os médicos veterinários do município do Rio de Janeiro, realizou-se uma seleção por randomização dos profissionais, com auxílio do software *Microsoft Excel 2003*. Estes foram então contatados por meio de uma carta (Apêndice 2). A carta continha informações sobre a pesquisa e caso o profissional trabalhasse

na área de pequenos animais e optasse por participar, ele teria 60 dias para acessar o site e responder ao questionário.

Ao acessar o site que alberga o questionário, o respondente encontrou instruções sobre como responder corretamente às questões. O site ([www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com)) tem mais de 10 anos de experiência em metodologia de questionário e tecnologia da web e disponibiliza várias ferramentas de segurança para que o trabalho seja realizado com confiança e qualidade, preservando a confidencialidade dos respondentes.

Uma carta-lembrete (Apêndice 3) foi enviada a todos os veterinários selecionados para participar da pesquisa, aproximadamente 1 mês após o envio da carta-convite.

As questões do questionário foram divididas em seções na seguinte ordem:

1. Características sócio demográficas e ocupacionais;
2. Comportamentos que influenciam o controle de infecção no ambiente de trabalho;
3. Utilização de EPI em situações diversas na prática clínica;
4. Conhecimentos de esporotricose;
5. Gerenciamento de resíduos.

## 5.5 PLANO DE ANÁLISE

### 5.5.1 Etapa 1

Para a primeira etapa, realizou-se análise descritiva dos dados por meio de frequência das variáveis: idade, sexo, profissão, município de procedência, localização e distribuição das lesões e forma de transmissão, utilizando-se o software *Statistical Package for Social Sciences* - SPSS versão 16.0.

### 5.5.2 Etapa 2

Para a segunda etapa, os dados dos questionários respondidos foram exportados para o software Microsoft Excel 2003 e analisados no software *Statistical Package for Social Sciences* - SPSS versão 16.0.

A análise descritiva dos dados foi realizada por meio de frequências das variáveis qualitativas e medidas-resumo das variáveis quantitativas (médias, medianas, desvio-padrão e intervalo interquartil). Todas as questões não respondidas foram consideradas como valores “missing”.

Possíveis associações entre algumas variáveis da Seção 1 (características sócio demográficas e ocupacionais), foram verificadas por meio dos testes: Qui-quadrado de Pearson e Exato de Fisher. P-valores  $< 0,05$  indicaram associações significativas.

Todas as perguntas sobre percepção (Seção 2) foram codificadas numa escala Likert (nunca, raramente, às vezes, quase sempre, sempre) com pontos variando de 0 a 4. Posteriormente, os pontos atribuídos por cada indivíduo, em cada questão, foram somados em um escore total de percepção de risco, onde altos escores indicaram uma melhor percepção do risco. A pontuação máxima que poderia ser obtida nesta seção seria 32.

A variável de percepção de risco foi categorizada de acordo com o terceiro quartil (Q3) obtido pela análise descritiva da soma dos escores de percepção. O valor de ponto de corte definido foi 25. Acima do Q3, ou seja, acima de 25 pontos, foi considerada uma boa percepção (alta) e abaixo, uma percepção ruim (baixa).

Para verificar associação entre as variáveis qualitativas e a percepção de risco categorizada (percepção boa ou ruim) foram empregados os testes qui-quadrado de Pearson e exato de Fisher. A medida de impacto utilizada foi a razão de chance (odds ratio). P-valores  $< 0,05$  indicaram associações significativas.

As frequências de respostas obtidas pelos veterinários nas opções corretas de cada questão da seção 2 foram classificadas em alta ( $\geq 70\%$ ), média (de 60 a 69%) e baixa ( $\leq 59\%$ ).

A mesma classificação foi feita para a seção 3, onde os níveis considerados apropriados para proteção em cada atividade profissional hipotética foram baseados no quadro 7, assim como para a média geral de acertos para a seção 4.

Para as seções 4 e 5, foram verificadas as frequências de respostas obtidas em cada questão.

## 5.6 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do INI/ Fiocruz sob o número 058/2011.

Devido à natureza do projeto, em substituição ao Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), elaborou-se uma carta convite (Apêndice 2) para participação no estudo, onde ficou claro que o preenchimento foi voluntário e o anonimato garantido.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 ETAPA 1

Após busca ativa realizada nos bancos de dados do Ceclin-INI, foram identificados 45 pacientes com diagnóstico de esporotricose e com profissões relacionadas à prática veterinária de pequenos animais, no período entre 1998 e 2010. O número de casos diagnosticados em cada ano encontra-se na figura 4.

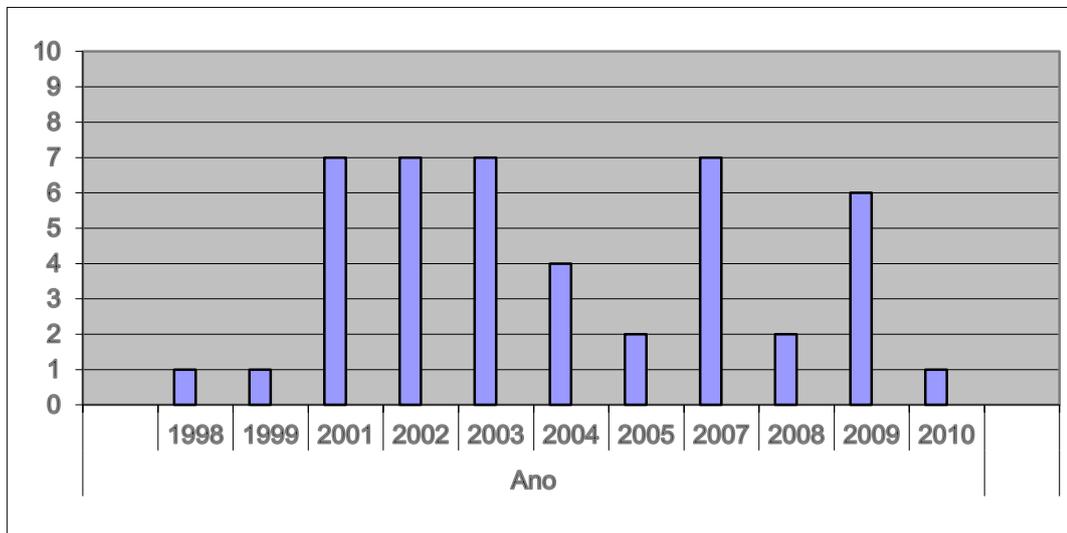


Figura 4 - Número de casos de esporotricose diagnosticados no INI/Fiocruz em pacientes com profissões relacionadas à prática veterinária de pequenos animais, no período de 1998 a 2010.

A idade mediana encontrada foi 33 anos, 25 (55,6%) eram do sexo feminino e 42 (93,3%) eram provenientes da região metropolitana do Rio de Janeiro.

Os pacientes identificados apresentaram oito profissões diversas relacionadas à prática veterinária, distribuídos de acordo com a tabela 1. Dos 21 médicos veterinários identificados, 13 (61,9%) eram do sexo feminino.

Tabela 1 – Pacientes com atividades relacionadas à prática veterinária de pequenos animais, diagnosticados com esporotricose no INI, no período de 1998 a 2010.

Profissão	Frequência	Percentual
Médico veterinário	21	46,7
Auxiliar de veterinário	11	24,4
Estudante de veterinária	3	6,7
Atendente de estabelecimento veterinário	3	6,7
Faxineiro de estabelecimento veterinário	3	6,7
Tosador	2	4,4
Banhista	1	2,2
Motorista de pet shop	1	2,2
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

Com relação à distribuição de lesões, 37 (86,0%) pacientes apresentaram acometimento somente de membros superiores (dedo, mão, antebraço, braço, ombro) e 27 (62,8%) apresentaram comprometimento de apenas um sítio anatômico.

O quadro 9 mostra a localização das lesões dos pacientes de acordo com as profissões.

Quadro 9- Localização das lesões de acordo com a profissão do paciente diagnosticado com esporotricose no INI/Fiocruz de 1998 a 2010.

Profissão	Local da lesão					Total
	Membros superiores	Mucosa Nasal	Membros superiores e região cefálica	Membros superiores e inferiores	MS, MI e região cefálica	
Médico veterinário	14	2	1	1	1	19*
Auxiliar de veterinário	11	0	0	0	0	11
Estudante de veterinária	3	0	0	0	0	3
Atendente de veterinária	2	0	0	1	0	3
Faxineiro em veterinária	3	0	0	0	0	3
Tosador	2	0	0	0	0	2
Banhista	1	0	0	0	0	1
Motorista de pet shop	1	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>43</b>

\* Não havia informação sobre localização de lesões no prontuário de dois veterinários.

Acidente com gato com suspeita de apresentar esporotricose foi relatado por 35 (92,1%) pacientes, sendo arranhadura (62,2%) e mordedura (18,9%) causados por esses animais, os tipos de acidente relatados com maior frequência. Duas pessoas (5,3%), sendo um veterinário e um estudante de veterinária, relataram ter adquirido a doença após acidente com perfurocortante e um tosador (2,6%), relatou ter sofrido acidente com gato aparentemente saudável.

## 6.2 ETAPA 2

### 6.2.1 Seção 1: Características Sócio demográficas e Ocupacionais

Dos 737 médicos veterinários selecionados para o envio das cartas-convite, 96 (13,0%) responderam ao questionário e 11 foram excluídos das análises por não trabalharem na área de pequenos animais, o que foi definido como critério de inclusão na carta-convite. Deste total de respondentes válidos (n=85), 61 (71,8%) eram do sexo feminino. A idade mediana encontrada foi 36 anos, variando de 25 a 77 anos, sendo 63,5% na faixa dos 25 aos 40 anos, 29,4% entre 41 e 55 anos e 7,1% entre 56 e 77 anos. O tempo mediano de formação profissional foi 9 anos, variando de 9 meses a 45 anos e o tempo mediano de trabalho na área de pequenos animais foi 9 anos, variando de 9 meses a 40 anos.

Do total de respondentes válidos (n=85), 30 (35,3%) eram proprietários do estabelecimento onde trabalham. Com relação às horas de trabalho, 38 (44,7%) informaram trabalhar de 20 a 40 horas por semana, 30 (35,3%) trabalham mais que 40h semanais e 17 (20,0%) menos de 20h. A respeito do atendimento domiciliar, 59 (69,4%) afirmaram que realizam e 9 (10,6%) trabalham em plantão noturno.

Dentre os veterinários participantes, 79 (92,7%) afirmaram trabalhar na região metropolitana do Rio de Janeiro, sendo a cidade do Rio de Janeiro citada por 95,5% dos mesmos. Outras cidades, tais como: Seropédica, Nova Iguaçu, Mesquita, Niterói, Duque de Caxias, Nilópolis, Queimados, Magé e São Gonçalo também foram mencionadas.

Quando questionados a respeito da realização de um curso de pós-graduação, 53 (62,4%) afirmaram ter realizado, sendo os cursos relacionados à área de saúde animal e clínica veterinária os mais citados (Tabela 2).

Tabela 2- Pós-graduações cursadas pelos médicos veterinários, distribuídas conforme as áreas da medicina veterinária (Resolução do Conselho Nacional de Educação - 2003).

Áreas de Cursos de Pós-graduação	Frequência	Percentual
Saúde animal e clínica veterinária	37	69,8
Saúde pública e inspeção e tecnologia de Produtos de Origem Animal	7	13,2
Outros	5	9,4
Saneamento ambiental e medicina veterinária preventiva	2	3,8
Zootecnia, produção e reprodução	2	3,8
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100</b>

A figura 5 mostra os percentuais de imunização relatados pelos profissionais. Dentre os que foram imunizados contra a raiva, 39 (68,4%) nunca realizaram controle da titulação de anticorpos antirrábicos.

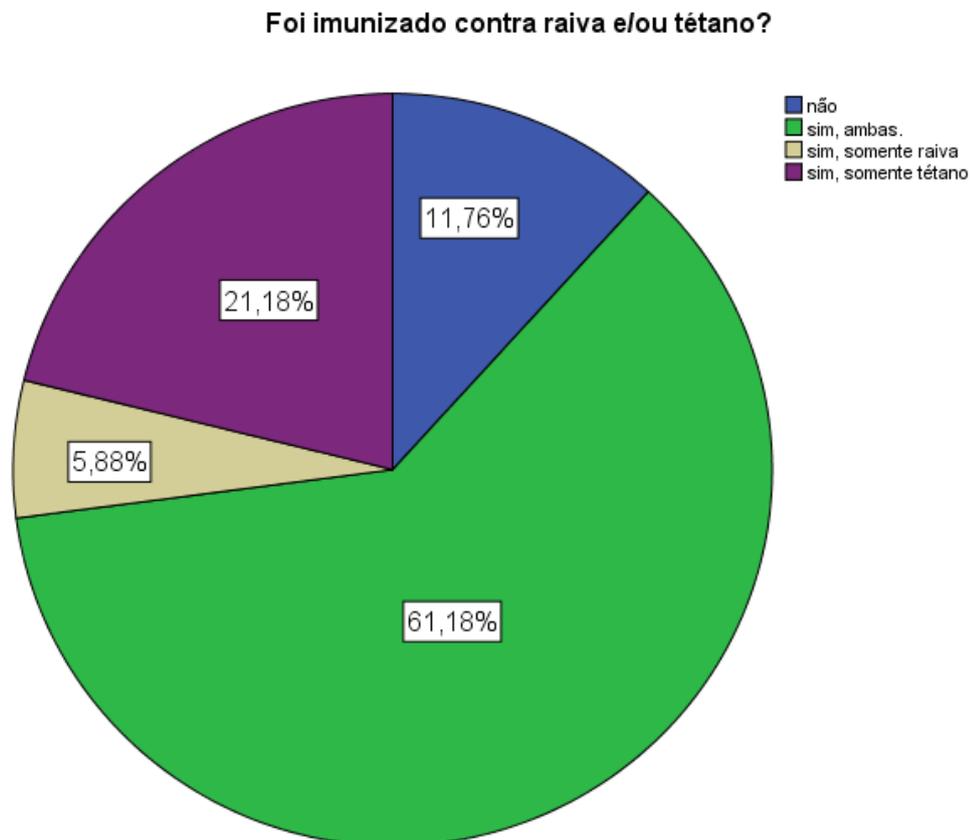


Figura 5 - Percentuais de imunização relatados pelos médicos veterinários.

Perguntados sobre a ocorrência de acidentes durante o trabalho, 48 (56,5%) veterinários afirmaram já ter sofrido algum tipo de acidente. Com relação ao tipo de acidente, 21 (44%) citaram ter sofrido mordedura de animais, 16 (34%) mordedura e arranhadura, 4 (8%) acidente com perfurocortante, 4 (8%) mordedura e/ou arranhadura e acidente perfurocortante e 3 (6%) somente arranhadura.

Os membros superiores, incluindo: mãos, dedos, braços e antebraços, foram os locais do corpo mais citados pelos veterinários quando da ocorrência de acidentes, totalizando 86,8% (n=42). As medidas pós-acidente mais citadas foram: higienização do local com posterior aplicação de substância antisséptica (33,9%; n=16) e higienização do local com água e sabão ou substância degermante (15,1%; n=7). Outras medidas citadas totalizaram 18,9% (n=9), dentre estas, os respondentes citaram: imersão alternada em água quente e água gelada, aplicação de cloro, lavagem com água bem quente seguido de aplicação de hipoclorito, medicação antifúngica “preventiva”, aplicação de água quente e álcool iodado, lavagem com água e posterior aplicação de éter e povidine e uso de itraconazol “profilático”. Dezesesseis participantes (32,1%) não mencionaram as medidas tomadas pós-acidente. Dentre os veterinários que sofreram acidente, 7 (14,9%) relataram ter procurado atendimento médico.

Vinte e três (27,1%) médicos veterinários afirmaram ter adquirido alguma doença zoonótica durante atendimento clínico animal. A zoonose mais citada foi esporotricose (39,2%; n=9), seguida por escabiose (34,7%; n=8) e dermatofitose (26,1%; n=6).

## **6.2.2 Seção 2: Comportamentos que Influenciam o Controle de Infecção no Ambiente de Trabalho**

De forma a se obter o escore total de percepção de risco de cada participante, realizou-se o somatório das questões da seção 2. Verificou-se que a mediana encontrada foi de 23 pontos, com mínima de 11 e máxima de 28 pontos. Seis participantes (7,1%) obtiveram a maior pontuação e dezesseis (18,8%) fizeram 23 pontos.

A percepção foi categorizada em boa e ruim, a partir do valor do ponto de corte (25) definido através do 3º quartil. Escores de percepção acima de 25 (inclusive) foram

categorizados como bom e abaixo de 25, como ruim. Sessenta e dois respondentes (72,9%) obtiveram escore de percepção ruim e 23 (27,1%), escore bom.

As respostas dos médicos veterinários para a frequência de comportamentos relacionados a algumas práticas de controle de infecção, tais como: higiene das mãos, manejo de perfurocortantes e práticas de contenção, foram avaliadas e encontram-se dispostas na tabela 3.

Tabela 3 - Frequência de comportamentos dos médicos veterinários relacionados às práticas de controle de infecção.

Prática	Frequência				
	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
Lavagem das mãos antes de comer, beber ou fumar no trabalho	0%	2,4% (n=2)	2,4% (n=2)	23,5% (n=20)	71,8% (n=61)
Comer e/ou beber nas áreas de atendimento de animais	43,5% (n=37)	32,9% (n=28)	15,3% (n=13)	7,1% (n=6)	1,2% (n=1)
Higienizar as mãos entre os atendimentos	0%	0%	2,4% (n=2,4%)	12,9% (n=11)	84,7% (n=72)
Recapear a agulha antes de descartar a seringa	16,5% (n=14)	5,9% (n=5)	7,1% (n=6)	20,0% (n=17)	50,6% (n=43)
Descartar perfurocortante em recipiente específico	0%	1,2% (n=1)	1,2% (n=1)	4,7% (n=4)	92,9% (n=79)
Reutilizar seringas e/ou agulhas descartáveis	85,9% (n=73)	4,7% (n=4)	0%	0%	9,4% (n=8)
Isolar animal com suspeita de doença infecto-contagiosa	4,7% (n=4)	2,4% (n=2)	11,8% (n=10)	17,6% (n=15)	63,5% (n=54)
Realizar descontaminação de todo equipamento utilizado em animal com suspeita de doença infecto-contagiosa	0%	2,4% (n=2)	3,5% (n=3)	8,2% (n=7)	85,9% (n=73)

As frequências que estão destacadas por cores na tabela 3, são aquelas alcançadas na opção considerada correta, ou seja, de maior escore. Frequências altas em respostas corretas estão em verde, frequências consideradas medianas, em laranja e as baixas frequências estão em vermelho.

### 6.2.3- Seção 3: Utilização de EPI em Situações Diversas na Prática Clínica.

Nesta seção, foi avaliada a utilização de equipamentos de proteção individual pelos veterinários, em situações diversas. Para cada situação, foi estabelecido um nível, referente aos EPIs utilizados, considerado apropriado para a efetiva proteção dos profissionais (Tabela 4).

Tabela 4- Utilização de EPI em diferentes procedimentos e definição do nível apropriado de proteção.

Atividade	EPIs utilizados					Nível considerado apropriado para proteção
	Nenhum EPI (Nível A)	Jaleco ou luvas (Nível B)	Jaleco e luvas (Nível C)	Jaleco, luvas e máscara (Nível D)	Jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial (Nível E)	
Atende um animal aparentemente saudável	9,5% (n=8)	60,7% (n=51)	28,6% (n=24)	1,2% (n=1)	0%	A partir do Nível B
Atende um animal com sinais dermatológicos sugestivos de esporotricose	0%	11,9% (n=10)	77,4% (n=65)	9,4% (n=8)	1,2% (n=1)	Nível E
Atende um animal com sinais respiratórios, incluindo espirros	4,8% (n=4)	41,7% (n=35)	36,9% (n=31)	15,5% (n=13)	1,2% (n=1)	Nível E
Realiza venopunção	7,1% (n=6)	41,7% (n=35)	50,0% (n=42)	1,2% (n=1)	0%	A partir do Nível C
Manipula amostras de fezes e/ou urina	2,4% (n=2)	20,2% (n=17)	70,2% (n=59)	6,0% (n=5)	1,2% (n=1)	A partir do Nível C
Realiza um procedimento cirúrgico	0%	0%	7,1% (n=6)	69,0% (n=58)	23,8% (n=20)	Nível E
Manipula agentes quimioterápicos	2,4% (n=2)	9,5% (n=8)	22,6% (n=19)	21,4% (n=18)	44,0% (n=37)	Nível E

Obs: Houve um participante que não respondeu a essa seção e foi considerado valor “missing”.

Da mesma forma que na seção anterior, as frequências que estão destacadas por cores na tabela 4, são aquelas alcançadas no nível considerado apropriado para proteção. Frequências altas em respostas corretas estão em verde, frequências consideradas medianas, em laranja e as baixas frequências estão em vermelho.

#### **6.2.4- Seção 4: Conhecimentos de Esporotricose**

Com relação à transmissão do *Sporothrix* spp., 66 respondentes (80,5%) acertaram a questão, afirmando que a mesma ocorre com maior frequência através de ferimento penetrante. Dezesesseis (19,5%) disseram ser por contato com secreção de animal com esporotricose.

Quando questionados sobre qual seria a conduta mais adequada para obtenção do diagnóstico definitivo de esporotricose em gatos, 37 veterinários (45,1%) responderam ser coletar material para cultura micológica por *swab* (resposta correta) e 39 (47,6%) disseram ser coletar material para exame citológico por *imprint*. Três participantes (3,7%) afirmaram que realizar raspado de pele seria o mais adequado e três (3,7%) não souberam responder.

Com relação ao diagnóstico citológico da esporotricose canina, 44 (53,7%) veterinários responderam corretamente, afirmando ser mais difícil do que em felinos, porque as lesões nos cães apresentam uma menor quantidade de leveduras. Dezenove (23,2%) não souberam responder, 18 (22,0%) disseram ser igual ao da esporotricose felina e 1 (1,2%) respondeu ser impossível, porque as leveduras não estão presentes nas lesões de cães.

Quarenta e três veterinários (52,4%) responderam que para a desinfecção da mesa de atendimento após exame clínico de um felino com suspeita de esporotricose, utilizariam hipoclorito de sódio a 1% (resposta correta). Vinte (24,4%) utilizariam álcool a 70%, oito (9,8%) responderam formaldeído a 4%, seis (7,3%) glutaraldeído a 2% e cinco (6,1%) não souberam responder.

Quando questionados sobre qual seria a conduta quando um paciente felino em tratamento para esporotricose há alguns meses já não apresentasse nenhuma lesão ou outros sinais clínicos há 1 semana, 73 veterinários (89,0%) acertaram a questão, afirmando que continuariam com o tratamento antifúngico por pelo menos mais um mês, reavaliariam e depois suspenderiam.

Perguntados sobre qual seria a conduta caso um felino com suspeita de esporotricose provocasse uma lesão por mordedura ou arranhadura durante o atendimento, quase metade dos médicos veterinários (47,6%) respondeu que realizaria a lavagem do local com posterior aplicação de uma substância antisséptica, 25 (30,5%) citaram condutas diversas, 16 (19,5%) fariam apenas a lavagem do local e 2 (2,4%) não souberam responder. Do total de respondentes, trinta e um (37,8%) disseram que procurariam atendimento médico, após observação do ferimento e surgimento de lesão característica ou logo após o acidente. Sete veterinários (8,5%) se automedicariam com antifúngico oral, 5 (6,1%) citaram a utilização de compressas quentes e 3 (3,7%) aplicariam alguma substância irritante para a pele, como hipoclorito de sódio e éter.

Com relação à possibilidade de um ser humano ou outro animal adquirir esporotricose através de uma lesão determinada por um espinho de planta, 78 (95,1%) responderam que pode ocorrer, acertando a questão.

Quando questionados sobre qual seria a alternativa falsa relacionada à transmissão zoonótica da esporotricose, 43 (52,4%) responderam corretamente, afirmando que o gato é o único animal doméstico que pode transmitir *Sporothrix* spp. ao ser humano.

Quarenta e nove veterinários (59,8%) responderam que as lesões típicas de esporotricose felina são nódulos subcutâneos e úlceras cutâneas com exsudação (resposta correta).

Nesta seção, três participantes não responderam às questões, sendo considerados como valores “missing”.

A tabela 5 apresenta o percentual de acertos obtidos pelos respondentes em cada questão e a média geral de acertos obtidos nesta seção.

Tabela 5- Percentual de acertos dos respondentes por questão e média geral obtida na seção 4 - Conhecimentos de Esporotricose.

<b>Questão</b>	<b>Percentual de acertos</b>
1) A transmissão da esporotricose ocorre com maior frequência através de:	80,5% (n=66)
2) Qual a conduta mais adequada para obtenção do diagnóstico definitivo de esporotricose em gatos?	45,1% (n=37)
3) O diagnóstico citológico da esporotricose canina é:	53,7% (n=44)
4) Após o atendimento de um felino com suspeita de esporotricose, o que você utilizaria para realizar a desinfecção da mesa de atendimento?	52,4% (n=43)
5) Você está tratando um felino com esporotricose há alguns meses e este já não apresenta nenhuma lesão ou outros sinais clínicos há 1 semana. Qual a sua conduta?	89,0% (n=73)
7) Um ser humano ou outro animal pode adquirir esporotricose através de uma lesão cutânea causada pelo trauma determinado por um espinho de planta?	95,1% (n=78)
8) Com relação à transmissão zoonótica da doença, assinale a alternativa falsa.	52,4% (n=43)
9) Lesões típicas de esporotricose felina:	59,8% (n=49)
<b>Média geral de acertos na Seção</b>	<b>58,7%</b>

A média geral de acertos obtidos pelos médicos veterinários nesta seção foi considerada baixa.

### **6.2.5- Seção 5: Gerenciamento de Resíduos**

Setenta e oito veterinários (96,3%) afirmaram que o estabelecimento onde trabalham possui coleta especial para lixo infectante. Com relação à existência de um abrigo temporário específico para resíduos no local de trabalho, 50 (61,7%) respondentes disseram que há.

Questionados sobre a disponibilidade de coletores adequados para material perfurocortante nos consultórios, ambulatórios e salas de cirurgia, 79 (97,5%) responderam que há. Sessenta e quatro veterinários (79%) negaram esvaziar estes coletores para reaproveitamento, 11 (13,6%) afirmaram reaproveitar e 6 (7,4%) não souberam responder.

Setenta e quatro respondentes (91,4%) disseram haver separação entre os resíduos comum e infectante. Quando perguntados sobre o local correto para realizar o descarte de uma luva de procedimento usada, 62 (76,5%) veterinários responderam corretamente, afirmando que

descartariam em recipiente contendo saco plástico branco leitoso com símbolo de risco biológico.

Setenta e sete participantes (95,1%) responderam corretamente que a recomendação para um cliente que entra em contato para avisar sobre o óbito de seu gato em tratamento para esporotricose seria a cremação da carcaça.

Nesta seção, quatro participantes não responderam às questões e foram considerados como valores “missing”.

### **6.2.6- Verificação de possíveis associações entre as variáveis qualitativas**

Possíveis associações entre as variáveis da Seção 1 (características sócio demográficas e ocupacionais) foram testadas. Encontraram-se associações estatisticamente significativas entre as variáveis pós-graduação e sexo feminino ( $P=0,046$ ) e adquirir doença zoonótica e já ter sofrido algum tipo de acidente durante o trabalho ( $P=0,015$ ).

Também foram testadas possíveis associações entre as variáveis qualitativas (sexo, idade, tempo de formado, realização de plantão noturno, recapear agulha, higienizar as mãos entre atendimentos, reutilizar seringas e agulhas descartáveis, isolar um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa e realizar descontaminação de equipamento utilizado em um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa) e a percepção de risco categorizada em boa e ruim (Tabela 6), porém não foram encontradas associações estatisticamente significativas.

Além disso, foram testadas as possíveis associações entre as variáveis qualitativas e a soma total dos escores de percepção de risco. Foram encontradas associações significativas entre a soma total dos escores de percepção e as seguintes variáveis: recapear agulha, higienizar as mãos entre os atendimentos, reutilizar seringas e/ou agulhas descartáveis, isolar um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa e realizar descontaminação de equipamento utilizado em um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa.

Tabela 6- Frequência e percentual de algumas variáveis sócio demográficas relacionadas com a percepção categorizada em alta e baixa

<b>Variáveis</b>		<b>Percepção baixa</b>	<b>Percepção alta</b>
<b>Idade</b>	25 a 40 anos	40 (74,1%)	14 (25,9%)
	41 a 55 anos	17 (68,0%)	8 (32%)
	56 a 77	5 (83,3%)	1 (16,7%)
<b>Sexo</b>	Feminino	45 (73,8%)	16 (26,2%)
	Masculino	17 (70,8%)	7 (29,2%)
<b>Realização de Pós-graduação</b>	Sim	36 (66,7%)	18 (33,3%)
	Não	26 (83,9%)	5 (16,1%)
<b>Tempo de prática na área</b>	1 a 15 anos	44 (71,0%)	18 (29%)
	16 a 30 anos	13 (76,5%)	4 (23,5%)
	31 a 40	5 (83,3%)	1 (16,7%)
<b>Sofreu acidentes</b>	Sim	34 (70,8%)	14 (29,2%)
	Não	28 (75,7%)	9 (24,3%)
<b>Recoloca a tampa na agulha</b>	Sempre/quase sempre	54 (90,0%)	6 (10,0%)
	Às vezes	4 (66,7%)	2 (33,3%)
	Nunca	4 (21,0%)	15 (79,0%)
<b>Adquiriu doença zoonótica</b>	Sim	17 (73,9%)	6 (26,1%)
	Não	45 (72,6%)	17 (27,4%)

## 7 DISCUSSÃO

No presente estudo, primeiramente, buscou-se conhecer a frequência de médicos veterinários, assim como de outras profissões relacionadas à prática veterinária de pequenos animais, que obtiveram diagnóstico de esporotricose no INI, no período de 1998 a 2010. Em um segundo momento, foram avaliadas as percepções relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança, dos médicos veterinários que trabalham na área de pequenos animais do estado do Rio de Janeiro.

Na primeira etapa deste estudo, foram identificados 45 pacientes, sendo 21 (46,7%) médicos veterinários com diagnóstico de esporotricose no INI, no período de 1998 a 2010. Isto significa uma ocorrência de menos de 1% com relação ao total de casos diagnosticados neste mesmo período, que foi de 2200 (Barros et al., 2010). Esta taxa encontrada foi menor do que a verificada por Barros e colaboradores (2004), no período de 1998 a 2001, onde 5% dos casos humanos de esporotricose diagnosticados no INI, eram médicos veterinários. Após este período, uma quantificação de casos desta doença nesta classe ocupacional não foi mais realizada, tornando-se então uma lacuna.

Os dados encontrados neste trabalho, podem não refletir a real incidência da doença nesta classe no Rio de Janeiro. Primeiro porque esses dados refletem apenas a realidade dos casos atendidos no INI/Fiocruz. Mesmo sendo um local de referência para atendimento de doenças infecciosas, outros hospitais públicos e privados também fazem este atendimento. Além disso, outros fatores podem influenciar na possível subestimação do número de casos, tais como: a) a baixa procura por atendimento médico pós-acidente por parte dos veterinários, que além disso costumam se auto-medicar. Tal fato já foi observado em outros estudos, como os realizados por Jeyaretnam e Jones (2000) e Gabel e Gerberich (2002); b) pode ter havido uma capacitação gradual dos veterinários a respeito de esporotricose e manejo adequado de gatos doentes, levando assim a uma diminuição real da incidência da doença nestes profissionais. Tal fato pode estar relacionado às publicações científicas e treinamentos efetivados pelos profissionais do INI/Fiocruz ao longo deste período; c) possíveis falhas no preenchimento dos prontuários dos pacientes no INI podem ter ocorrido. Muitos prontuários avaliados não apresentavam o campo profissão preenchido.

Observou-se também uma prevalência do sexo feminino (55,6%), sendo provenientes predominantemente da região metropolitana do Rio de Janeiro (93,3%) assim como em outros

estudos epidemiológicos realizados no Rio de Janeiro (Barros et al., 2004; Barros et al., 2010; Barros et al., 2011a).

A idade mediana encontrada nos profissionais (33 anos) foi inferior à faixa etária observada em estudos anteriores, que foi de 40 a 59 anos (Barros et al., 2004; Barros et al., 2008). O que pode ser explicado pelo fato de, na atual pesquisa, ter-se estudado um grupo ocupacional específico, ativo profissionalmente, diferentemente daquele avaliado nos estudos pregressos, onde se observou um predomínio de mulheres consideradas donas de casa.

Houve um predomínio de médicos veterinários e auxiliares de veterinários diagnosticados com esporotricose com relação às outras profissões relacionadas à prática veterinária de pequenos animais, o que pode ser explicado por um maior contato dos mesmos com animais doentes, que provavelmente foram levados à consulta por este motivo, o que consequentemente levou a um risco maior de exposição.

O fato de atendentes de veterinária e faxineiros terem adquirido a doença pode refletir uma deficiência na limpeza e desinfecção do ambiente, ou até mesmo que esses profissionais pudessem estar atuando como auxiliares, assim como pode ter ocorrido com os estudantes. É plausível supor que esses profissionais não receberam orientação adequada a respeito da doença e das boas práticas de biossegurança por parte do médico veterinário, o que pode ter contribuído para a ocorrência da doença.

Em pesquisa realizada por Silva e colaboradores (2011) com estudantes de medicina veterinária do Rio de Janeiro, mais da metade destes não havia recebido qualquer orientação, a respeito das medidas de biossegurança, por parte do veterinário, ao iniciar um estágio, reforçando a suposição acima. De acordo com o Código de Ética do Médico Veterinário (Brasil, 2002), é obrigação do mesmo comunicar seus auxiliares a respeito dos riscos a que estão expostos e os procedimentos corretos para evitá-los. Além disso, de acordo com o Ministério da Saúde, em locais onde são manipulados agentes biológicos de risco, o responsável técnico pelo estabelecimento, neste caso, o médico veterinário, tem o dever de promover a conscientização e o treinamento em biossegurança de todos os funcionários envolvidos direta ou indiretamente no trabalho. O que inclui, além dos outros médicos veterinários, os estagiários, enfermeiros e o pessoal de apoio (Brasil, 2010c)

Dentre os médicos veterinários identificados nesta etapa, 61,9% eram do sexo feminino, demonstrando, assim como em outros estudos realizados com esta classe, o predomínio de mulheres nesta profissão nos últimos anos (Pfuetzenreiter & Zylbersztajn, 2008; Silva et al., 2011).

A localização das lesões predominantemente em membros superiores também foi encontrada em estudos anteriores sobre esta epidemia (Barros et al., 2004; Schubach et al., 2008; Barros et al., 2010), e isto ocorre devido ao fato destes locais estarem mais expostos a mordeduras e arranhaduras de felinos durante seu manejo.

É provável que esses profissionais não estivessem paramentados adequadamente de modo a minimizar o risco de acidente e contato com exsudato das lesões. O uso de EPIs, tais como: luvas de procedimento descartáveis, aventais descartáveis de manga longa e elásticos nos punhos, máscara facial N95 ou PFF2, óculos de proteção e touca descartável durante a manipulação dos mesmos, associado à contenção adequada do animal, seja mecânica ou química, são estratégias importantes para a minimização destes riscos (Silva et al., 2012).

Assim como relatado por Barros e colaboradores (2004), mais de 90% destes pacientes relataram contato prévio com gatos doentes, sendo arranhadura e mordedura causadas por estes animais os tipos de trauma mais frequentes, reforçando o caráter zoonótico envolvido nesta epidemia.

A ocorrência de acidente com perfurocortante que resultou na infecção zoonótica em um profissional e um estudante de veterinária, observada nesse estudo retrospectivo, demonstra o risco ao qual estes profissionais e auxiliares estão expostos durante o manuseio destes instrumentos. O acidente com perfurocortante é, juntamente com mordeduras e arranhaduras, o tipo de acidente de maior frequência, o que foi observado em diversos estudos realizados com a classe (Jeyaretnam & Jones, 2000; Leggat et al., 2009; NASPHV, 2010; Silva et al., 2011; Epp & Waldner, 2012).

Além disso, mesmo havendo poucos relatos de transmissão de agentes causadores de zoonoses através de acidentes com perfurocortantes (Leggat et al., 2009), pelo grande número de relatos de acidentes com estes instrumentos, deve-se dar bastante atenção aos cuidados durante a manipulação dos mesmos.

Para a segunda etapa deste estudo, um questionário foi criado especificamente para este fim. A taxa de resposta encontrada nesta etapa foi 13,0%, considerada baixa quando comparada com outros estudos semelhantes, realizados com médicos veterinários em outros países como Estados Unidos, Canadá, França e Austrália. Nesses países, as taxas encontradas variaram de 41% (Estados Unidos) a 82% (Canadá) (Wright et al., 2008; Dohoo & Dohoo, 1998; Hugonnard et al., 2004; Dowd et al., 2013). No presente estudo, essa baixa taxa de resposta pode ser explicada por alguns fatores limitantes, tais como: desatualização dos endereços dos médicos veterinários presentes na lista fornecida pelo CRMV-RJ; a lista não diferenciava as diferentes áreas de atuação do médico veterinário, ou seja, como o critério para participação na pesquisa

era trabalhar na área de pequenos animais, alguns veterinários de outras áreas podem ter recebido a carta-convite e por isso, não responderam ao questionário; alguns profissionais que entraram em contato via email, relataram dificuldades em acessar o *link* do questionário, o que pode ter acontecido com outros também.

Neste estudo encontrou-se um predomínio do sexo feminino (71,8%), dado que pode ser reflexo do que foi evidenciado em levantamentos realizados com estudantes de medicina veterinária, onde verificou-se que a maioria é constituída por mulheres (Pfuetzenreiter & Zylbersztajn, 2008; Silva et al., 2011). Além disso, estudos realizados com médicos veterinários em outros países, também detectaram um predomínio do sexo feminino (Dohoo & Dohoo, 1998; Jeyaretnam et al., 2000; Dowd et al., 2013).

A idade mediana dos participantes foi 36 anos, porém com uma grande faixa de variação (25 a 77). Além disso, a maioria (63,5%) ficou concentrada na faixa etária entre 25 a 40 anos, considerada jovem. Outros estudos realizados com médicos veterinários também obtiveram resultado semelhante, com prevalência de profissionais jovens (Dohoo & Dohoo, 1998; Leggat et al., 2009). Esta prevalência de jovens respondentes, que também se evidencia pelo tempo mediano de formação encontrado (9 anos), pode ser explicada pelo fato deste grupo característico ser mais propenso a responder e participar deste tipo de pesquisa, como foi evidenciado no estudo conduzido por Hugonnard e colaboradores (2004).

A maioria dos veterinários participantes (92,7%) relatou trabalhar na região metropolitana do Rio de Janeiro, o que demonstra que os mesmos apresentam um risco ainda maior de exposição ao *Sporothrix* spp., por esta ser uma região endêmica para esporotricose e por consequência apresentar uma maior incidência de casos de gatos doentes (Pereira et al., 2014). Destaca-se então, a necessidade e importância destes profissionais estarem preparados para lidar com esta zoonose.

Com relação à imunização ocupacional, o Ministério da Saúde preconiza às pessoas que trabalham com animais, imunização pré-exposição contra raiva e tétano e além disso realizar a cada seis meses, a titulação dos anticorpos antirrábicos (Brasil, 2001). Neste estudo observou-se que 61,2% foram imunizados contra raiva e tétano, 21,2% apenas contra o tétano, 11,8% não foram imunizados e 5,9% apenas contra a raiva. O percentual de veterinários imunizados contra raiva totalizou então 67,1%, taxa não considerada satisfatória, devido ao risco de exposição destes profissionais que lidam diariamente com animais e lembrando que, a raiva, transmitida através da saliva de animais infectados, é uma doença fatal, sem tratamento, que não deve ser menosprezada (Weese et al., 2002a; Brasil, 2005c). Dentre os profissionais imunizados contra a raiva, quase 70% nunca realizaram a titulação de anticorpos antirrábicos, resultado semelhante

ao de um estudo realizado nos EUA (Wright et al., 2008), onde encontrou-se um percentual ainda maior de veterinários que nunca realizaram esta titulação, importante estratégia para verificação da resposta à vacina que deve ser realizado a cada 6 meses (Brasil, 2001).

O baixo percentual encontrado tanto de veterinários vacinados contra a raiva quanto dos que realizaram a titulação de anticorpos antirrábicos, pode refletir a baixa percepção de risco destes profissionais relacionada a ocorrência de doenças zoonóticas. Os mesmos parecem subestimar a ocorrência de acidentes com animais, como mordeduras e arranhaduras, e a probabilidade de transmissão de agentes zoonóticos advindos destas situações, como se fosse algo inerente à profissão. Uma maior conscientização a respeito da importância da vacinação deve ser realizada, por meio de informativos e campanhas, que poderiam ter a participação e incentivo do CRMV-RJ.

Mais da metade (56,5%) dos veterinários relataram já ter sofrido algum tipo de acidente durante o trabalho, percentual semelhante ao obtido no estudo realizado por Silva e colaboradores (2011) com estudantes de medicina veterinária do Rio de Janeiro, o que demonstra a vulnerabilidade destes profissionais ao risco de acidente.

Os tipos de acidente mais relatados foram mordedura e arranhadura de animais e acidente com perfurocortante. O mesmo achado foi encontrado em diversos trabalhos realizados com esta classe profissional, no Brasil e no exterior (Gama Filho, 2000; Jeyaretnam & Jones, 2000; Leggat et al., 2009; NASPHV, 2010; Silva et al., 2011; Epp & Waldner, 2012). Uma injúria causada por estes tipos de acidente, que podem variar desde uma simples lesão na pele até uma lesão grave e incapacitante, além de causar dor, sofrimento, afastamento do trabalho temporário ou não, também pode levar à aquisição de uma grande variedade de doenças zoonóticas, ampliando a gama de consequências, algumas podendo inclusive ser fatais.

Uma maior atenção aos fatores envolvidos na ocorrência destes acidentes deve ser dada por estes profissionais, através da utilização de EPI, de uma cautela maior no manuseio de perfurocortantes, na utilização de técnicas seguras de contenção dos animais atendidos, de uma maior capacitação, treinamento e conscientização desta classe profissional, o que deve começar desde a graduação, através da inclusão de uma disciplina de biossegurança, de maneira a se formar uma cultura maior de prevenção.

Dentre os veterinários que relataram já ter sofrido algum tipo de acidente durante o trabalho, 86,8% citaram os membros superiores como os mais afetados, assim como na etapa 1, com os profissionais relacionados à prática veterinária diagnosticados com esporotricose no INI/Fiocruz. Como já discutido anteriormente, a localização das lesões predominantemente em membros superiores também foi encontrada em estudos anteriores sobre esta epidemia (Barros

et al., 2004; Schubach et al., 2008; Barros et al., 2010) e isto se explica devido ao fato destes locais estarem mais expostos a mordeduras e arranhaduras de animais durante seu manejo.

Em alguns relatos de acidente realizados pelos médicos veterinários deste estudo, é possível perceber a gravidade das situações, demonstrando o risco ao qual estão expostos os profissionais desta área, devido à manipulação de animais e à imprevisibilidade das reações dos mesmos:

*“Sofri arranhadura de portador assintomático de esporotricose, tive osteomielite por esporotricose e perdi a parte distal do polegar”*  
*“Mordida por cão durante campanha de vacinação em Duque de Caxias na época de estagiária, levando 25 pontos no braço direito...”*  
*“Mordida no rosto, foi feito sutura e tratamento antibiótico”*

Segundo Coradassi (2002), muitos veterinários não consideram mordeduras e arranhaduras de animais como sendo acidentes relevantes, por serem ocorrências corriqueiras na prática veterinária. O que pode significar que o número real de ocorrência destes acidentes pode ser maior do que o encontrado neste estudo.

A medida pós-acidente mais citada foi higienização do local com posterior aplicação de substância antisséptica (33,9%), o que também foi encontrado no estudo realizado com os estudantes de medicina veterinária (Silva et al., 2011). Assim como os estudantes, no presente estudo houve uma grande variedade de relatos relacionados às medidas tomadas após o acidente. Seguem abaixo alguns destes relatos para exemplificar esta variedade:

*“Lavei, em seguida fiz compressa de água quente e passei Povidine. ”*  
*“Lavei com água e sabão e passei Neomicina”*  
*“Feito lavagem do local com água corrente e sabão. Aplicação de água oxigenada e antisséptico (clorexidine)”*  
*“Caso as lesões não sejam profundas, só assepsia com água, sabão e clorexidine. Em lesões mais profundas uso antibióticos e anti-inflamatórios sistêmicos”*

Quando foram questionados a respeito de qual seria a conduta caso um felino com suspeita de esporotricose causasse um ferimento por mordedura ou arranhadura, a variedade de relatos de possíveis condutas, se repetiu, porém, demonstraram uma preocupação maior, o que pode-se exemplificar através das falas abaixo:

*“Imersão da região da lesão em água bem quente e em seguida água gelada repetindo algumas vezes o processo. Em seguida uso de tintura*

*de iodo a 2% no local da lesão. Aguardar alguns dias para observar aumento de linfonodos regionais”*

*“Lavar bem o local com cloro e aguardar o surgimento de alguma lesão para ir ao dermatologista”*

*“Iria me informar dos cuidados necessários”*

*“Começaria a administração própria de Itraconazol 100mg, um comprimido por dia, e procuraria melhores informações junto a Fundação Oswaldo Cruz o quanto antes”*

As falas acima demonstram uma falta de padronização das medidas tomadas após o acidente e falta de conhecimento o que em muitos casos pode trazer consequências prejudiciais à saúde destes profissionais, que relataram até mesmo o uso de substâncias irritantes nas feridas. Alguns relatam que não saberiam o que fazer, ou que só na ocorrência do acidente, procurariam saber que atitude tomar, isso reflete também um pouco da cultura não preventivista desta classe. As duas últimas falas também revelam o hábito dos veterinários de se auto-medicarem, não procurando, muitas das vezes atendimento médico, como neste estudo, onde apenas 14,9% dos que sofreram acidentes procuraram atendimento médico. Tal fato foi evidenciado em estudo conduzido nos Estados Unidos, onde estimou-se que dois terços dos veterinários que sofriam algum tipo de lesão, se automedicaram com antibióticos e até mesmo realizaram suturas (Gabel & Gerberich, 2002).

Ao se comparar as respostas de situações reais sobre as medidas pós-acidente com as respostas da situação hipotética do gato com esporotricose, percebe-se que um percentual maior de profissionais no segundo caso, procuraria atendimento médico (37,8% contra 14,9% nas situações reais) após o acidente, o que pode refletir uma maior preocupação quando se trata de um animal que apresenta suspeita de ter uma doença zoonótica. O que estes profissionais não podem esquecer é que um animal assintomático pode ser portador de um agente zoonótico e por isso, a preocupação a respeito da proteção no atendimento e com relação às atitudes tomadas no pós-acidente também deve ser relevante.

A elaboração e disponibilização de um procedimento operacional padrão (POP) que padronizasse estas medidas, por parte do estabelecimento veterinário, aos seus funcionários, que além disso, receberiam treinamentos periódicos nos mesmos, nortearia estes profissionais sobre a atitude correta a ser tomada quando da ocorrência de um acidente.

Vinte e três médicos veterinários (27,1%) afirmaram ter adquirido alguma doença zoonótica durante atendimento clínico animal, sendo que somente dermatopatias foram citadas: esporotricose (39,2%), escabiose (34,7%) e dermatofitose (26,1%). Esta maior ocorrência de esporotricose entre os veterinários pode ser explicada pela ocorrência da epidemia desta doença

na região metropolitana do Rio de Janeiro, local de realização deste estudo. Tal fato demonstra uma provável diferença com outras regiões do país, onde escabiose e dermatofitoses são as zoonoses que acometem com maior frequência estes profissionais (Gama Filho, 2000; Coradassi, 2002).

Coradassi (2002) em seu estudo afirma que o acometimento destes profissionais por zoonoses acontece e que as mesmas se caracterizam por serem de alta morbidade e baixa mortalidade, exemplificadas pelas dermatopatias, sendo estas as mais frequentes, como observado no presente estudo. Porém, o autor não realizou uma quantificação do acometimento destes profissionais.

Com resultados semelhantes aos encontrados neste estudo, Gama Filho (2000) relatou que, no Distrito Federal, dentre os veterinários e auxiliares que foram entrevistados, 26,9% disseram já ter adquirido escabiose e quase 30% já foram acometidos por dermatofitose em algum momento de seu exercício profissional.

Para demonstrar a incidência de doenças zoonóticas em médicos veterinários, em uma pesquisa realizada na Carolina do Norte (EUA), onde mais de 700 veterinários participaram, dois terços relataram já ter tido pelo menos uma infecção zoonótica durante a carreira (Langley et al., 1995). Em outros estudos realizados com veterinários nos Estados Unidos e também na África do Sul, 40% e 65% destes profissionais nestes países, respectivamente, relataram já ter adquirido alguma doença zoonótica (Dowd et al., 2013).

Vale reforçar que as doenças zoonóticas emergentes são uma preocupação cada vez maior para a saúde pública e os médicos veterinários, provavelmente, serão os primeiros profissionais que entrarão em contato com o agente patogênico. Atualmente, das 175 espécies patogênicas consideradas emergentes, 132 (75%) são zoonóticas (Wright et al., 2008; Dowd et al., 2013).

Como pode-se observar, o risco de exposição às doenças zoonóticas é algo rotineiro para esta classe de profissionais, que por este motivo deve se proteger, utilizando as ferramentas possíveis para este fim, através das boas práticas em biossegurança, que inclui a vacinação pré-exposição, a capacitação, a utilização de EPI, o manejo adequado dos animais atendidos, a higiene pessoal, dentre outras. Muitas vezes, o médico veterinário descumpre regras básicas de segurança individual e coletiva (Valente et al., 2004; Labarthe & Pereira, 2008), o que pode ocorrer por falta de conhecimento e conscientização dos riscos. Por isso a importância e necessidade de treinamentos e capacitações frequentes para estes profissionais, com relação não só à biossegurança, mas também com relação às informações relacionadas às doenças zoonóticas e suas interfaces.

Além da sua própria proteção, os veterinários devem estar qualificados e treinados para prevenir a transmissão de doenças zoonóticas, além de promover a saúde pública através do diagnóstico e tratamento das doenças dos animais domésticos e da educação dos proprietários (Wright, 2008).

Na seção 2 do questionário, questionou-se a frequência com que cada veterinário realizava determinada prática, sendo cada uma capaz de influenciar o controle de infecção no ambiente de trabalho. Cada participante recebeu uma pontuação de acordo com as respostas dadas em cada questão, o que foi chamado de “escore total de percepção de risco”. A pontuação máxima que poderia ser alcançada seria de 32 pontos, porém, nenhum respondente atingiu a mesma. O escore mediano encontrado entre os participantes foi de 23 pontos, variando de 11 a 28 pontos.

Com relação à frequência de higienização das mãos antes de comer, beber ou fumar e também entre os atendimentos, o percentual de veterinários que responderam que sempre realizam foi considerado satisfatório, com 71,8% e 84,7%, respectivamente. Comparando-se estes resultados com os obtidos em uma pesquisa semelhante realizada nos EUA, onde observou-se taxas menores de adesão a estas práticas (55,2% e 48,4% respectivamente), conclui-se que os veterinários avaliados em nossa pesquisa obtiveram um bom desempenho nesta prática.

A higienização das mãos é considerada na área de assistência à saúde, incluindo a saúde animal, como a maneira mais prática, eficaz e de baixo custo para se evitar infecções (Brasil, 2007; NASPHV, 2008). As mãos devem ser higienizadas entre os atendimentos de animais, após contato com matéria orgânica, como secreções, excreções e sangue (NASPHV, 2008) e antes e após o uso de luvas (Brasil, 2005d). Em estudos realizados sobre o tema, constatou-se que a adesão dos profissionais da área de saúde a esta prática de forma constante, ainda é insuficiente (Brasil, 2007). Por isso, a importância de haver um maior esforço por parte dos educadores e gestores com relação à sensibilização dos estudantes e funcionários para a prática de higienização das mãos.

Neste estudo, observou-se que menos da metade dos veterinários (43,5%) disseram nunca comer ou beber nas áreas de atendimento de animais. Este percentual foi considerado baixo devido ao aumento de exposição ao risco causado por esta atitude, que eleva a chance de transmissão fecal-oral de patógenos zoonóticos. Apesar de ter sido considerado um percentual baixo, foi superior ao obtido no estudo conduzido por Wright e colaboradores (2008) nos EUA, visto que apenas 13,8% dos americanos afirmaram nunca comer ou beber nas áreas de atendimento aos animais. De acordo com as Diretrizes do Ministério da Saúde (Brasil, 2010c)

e com a Norma Regulamentadora nº 32 (Brasil, 2005d), é proibido comer, beber ou fumar em ambientes onde são manipulados agentes biológicos, de forma a se evitar a exposição aos mesmos.

Apenas 16,5% dos veterinários neste estudo afirmaram que nunca recolocam a tampa na agulha. Por outro lado, metade dos mesmos relatou que sempre recolocam a tampa, o que parece sugerir que estes profissionais consideram esta prática como sendo a correta, como se fosse uma maneira de aumentar a proteção. Resultado semelhante também foi encontrado por Silva e colaboradores (2011), onde quase 70% dos estudantes de veterinária afirmaram reencapar a agulha antes de fazer o seu descarte. Porém, vários estudos e manuais já afirmaram que esta prática está altamente relacionada com a ocorrência de acidentes por perfuração com agulha e que não deve ser realizada (Brasil, 2005d; NASPHV, 2008; Brasil, 2010c).

Medidas educacionais, treinamento e sinalização (por meio de etiquetas e folders) são necessários para se promover maior conhecimento a respeito da manipulação correta e cautelosa dos perfurocortantes, de forma a se reduzir e prevenir acidentes com estes instrumentos. Apesar de alguns estudos nos EUA afirmarem que existem poucos relatos de transmissão de patógenos zoonóticos através de acidentes percutâneos com perfurocortantes (Wright et al., 2008; Leggat et al., 2009), existe sempre esta possibilidade, seja com envolvimento de um patógeno exótico ou outro endêmico à região. Cabe ressaltar que, na etapa 1 deste estudo, um veterinário e um estudante de veterinária adquiriram esporotricose após acidente com perfurocortante, o que confirma esta possibilidade, que pode ser muito maior do que se tem registrado, devido ao baixo número de estudos nesta área, pela sub-notificação destes profissionais e pelo hábito de auto-medicação, sem procurar atendimento médico.

Ainda com relação ao manejo de perfurocortantes, grande parte dos veterinários (92,9%) disseram que sempre descartam os perfurocortantes em recipientes específicos para este fim e a maioria (85,9%) afirmou nunca reutilizar seringas ou agulhas descartáveis, o que está de acordo com as recomendações das Diretrizes do Ministério da Saúde (Brasil, 2010c), da NR-32 (Brasil, 2005d) e de outros manuais e livros de biossegurança (Roza et al., 2003; Brasil, 2004c; Brasil, 2005b; Coelho, 2006; Mastroeni, 2006; Cardoso e Silva, 2007). Estes resultados foram semelhantes aos encontrados por Wright e colaboradores (2008).

Com relação às atitudes durante manejo de animal com suspeita de doença infecto-contagiosa, pouco mais da metade (63,5%) afirmou sempre isolar os animais suspeitos, o que foi considerado como insatisfatório, visto que a prática de isolamento de pacientes com doenças infecto-contagiosas é eficaz e benéfica, tanto para os funcionários como também para o

ambiente de trabalho e os outros animais internados e atendidos no estabelecimento, devendo ser uma prática adotada por todos os veterinários (NASPHV, 2008; Wright et al., 2008).

De acordo com as recomendações do NASPHV (2008), todos os animais com suspeita de doença infecto-contagiosa, devem ser direcionados a uma sala de isolamento, criada especificamente para este fim. Além disso, deve-se criar um POP, onde se descreva todos os procedimentos desde a chegada deste paciente e o mesmo deve ficar à disposição dos funcionários. Essas áreas devem ser sinalizadas, ter acesso limitado, com utilização de EPIs descartáveis que devem ser descontaminados após o uso, assim como outros equipamentos utilizados nessas áreas.

Já com relação à frequência com que realizam a descontaminação dos equipamentos utilizados em animais com suspeita de doença infecto-contagiosa, houve um desempenho satisfatório por parte dos veterinários, pois a maioria (85,9%) afirmou que sempre realiza esta prática, importante para minimizar a possibilidade de contaminação do ambiente de trabalho e risco de transmissão para outros animais.

Na seção 3 do questionário, avaliou-se a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) pelos veterinários em situações diversas, comuns na rotina de trabalho. Para cada situação, foi estabelecido um nível, referente aos EPIs utilizados, considerado apropriado para a efetiva proteção dos profissionais. Em apenas uma situação (manipulação de amostras de fezes e/ou urina) os médicos veterinários tiveram um percentual alto no nível considerado apropriado. Nas outras situações, os percentuais obtidos foram baixos e mediano em uma, no nível considerado apropriado de cada situação. Em duas situações consideradas críticas para a transmissão de zoonoses: atendimento de animal com sinais sugestivos de esporotricose e atendimento de animal com sinais respiratórios, observou-se os menores percentuais de veterinários utilizando os EPIs adequados: apenas 1,2%. Tal fato pode refletir uma baixa percepção ou menosprezo aos riscos por parte destes profissionais, por falta de conhecimento, capacitação, treinamento ou até mesmo negligência.

As recomendações de EPIs a serem utilizados em cada caso foram baseadas na literatura e na experiência obtida na prática dos atendimentos aos gatos com esporotricose realizados no LAPCLIN-DERMZOO/INI/Fiocruz (Brasil, 2005b; Brasil, 2005d; Gremião et al., 2006a; NASPHV, 2008; Brasil, 2010c).

Nas duas situações mencionadas acima, foi recomendado o nível máximo de proteção, incluindo jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial. Na primeira situação, esta foi a recomendação devido ao risco de transmissão do *Sporothrix* spp. através de secreções dos gatos, que muitas das vezes apresentam múltiplas lesões pelo corpo e durante

movimentação dos mesmos, podem se formar gotículas, que em contato com mucosas, como exemplo, a ocular, podem levar o indivíduo a adquirir a doença. Por isso, a recomendação dos óculos de proteção ou protetor facial.

Além disso, frequentemente os gatos com esporotricose também podem apresentar espirros, o que gera aerossóis que podem conter o agente patogênico, por isso a recomendação de utilização de máscara facial N95 ou PFF2, que oferecem proteção contra aerossóis e filtro com eficiência de 95%. A máscara cirúrgica, amplamente utilizada pela classe veterinária como um EPI, na realidade não é classificado como tal. Isso porque além de não ser eficiente em sua capacidade de filtração, sua vedação no rosto é precária, não protegendo adequadamente o usuário contra as infecções transmitidas por aerossóis (Brasil, 2009). Diante deste fato, a utilização de equipamentos de proteção respiratória adequados às diferentes situações, torna-se necessária e indispensável a estes profissionais, que atualmente não estão se protegendo adequadamente. Uma maior divulgação dos equipamentos de proteção individual aliada a capacitação dos usuários é necessária de forma a se obter uma mudança neste quadro.

Na segunda situação, um animal que apresenta sinais respiratórios incluindo espirros, assim como mencionado anteriormente, gera aerossóis que podem conter agentes potencialmente patogênicos. Para exemplificar, há relatos de gatos que adquiriram influenza aviária (H5N1) e cães que adquiriram influenza equina (Rimmelzwaan et al., 2006; Wright et al., 2008; Oliveira, 2010), demonstrando a capacidade destes vírus de afetar múltiplas espécies, seu potencial zoonótico e o risco de exposição dos médicos veterinários. Por este motivo, os veterinários devem ficar mais atentos e vigilantes na presença de sinais respiratórios em animais, utilizando nesses casos os EPIs adequados à sua segurança, inclusive os equipamentos de proteção respiratória mencionados na situação anterior.

A realização de procedimento cirúrgico também chamou a atenção pela baixa adesão de veterinários à utilização dos EPIs considerados adequados para esta atividade. Apenas 23,8% dos veterinários utilizariam jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial. A maioria (69,0%) utilizaria jaleco, luvas e máscara, deixando de lado a proteção ocular, importante devido à possível exposição desta mucosa às gotículas, aerossóis e respingos que podem se formar durante este procedimento, elevando o risco de se adquirir uma zoonose. Devido a esta possibilidade de formação de aerossóis em determinados procedimentos cirúrgicos, a utilização de máscaras N95/PFF2 seria mais indicada para a efetiva proteção respiratória.

Além de determinados procedimentos cirúrgicos, broncoscopia, intubação e realização de necrópsia também são considerados procedimentos de alto risco para formação de aerossóis.

Por este motivo, deve-se utilizar os EPIs adequados (nível E da tabela 4), mencionados anteriormente. É importante ressaltar que antes de se adquirir um EPI, deve-se verificar se o mesmo apresenta certificado de Aprovação (CA) emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego e no caso do equipamento de proteção respiratória (EPR), como a máscara N95/PPF2, deve possuir também registro na Anvisa (Brasil, 2009).

A manipulação de agentes quimioterápicos é uma atividade de alta exposição a agentes de risco químico e observou-se no presente estudo, um baixo percentual de veterinários (44,0%) que utilizariam os EPIs considerados apropriados (jaleco, luvas, máscara e proteção ocular). Em um estudo realizado por Silva e colaboradores (2013), avaliou-se a exposição ocupacional dos médicos veterinários do município do Rio de Janeiro a medicamentos antineoplásicos em clínicas veterinárias. O resultado obtido revelou uma vulnerabilidade de exposição a estes agentes de risco químico, que tem potencial de causar efeitos tóxicos graves e irreversíveis como neoplasias malignas, malformações fetais e infertilidade. No referido estudo, dos 78 estabelecimentos visitados, nenhum possuía cabine de segurança biológica, equipamento essencial para se manipular este tipo de fármaco, visto que o mesmo é carcinogênico e teratogênico. De acordo com a NR-32 do Ministério do Trabalho e Emprego (Brasil, 2005d) e com a RDC nº 220 da Anvisa (Brasil, 2004a), todo estabelecimento que manipule estes medicamentos deve ter uma sala específica para este fim, sendo o uso de cabine de segurança biológica (CSB) Classe II B2 obrigatório.

Além disso, no estudo mencionado acima, durante a manipulação da substância, mais da metade dos veterinários (58,1%) não utilizaram máscaras, 14,85% não usaram nenhum tipo de EPI, 30% relataram não conhecer os efeitos tóxicos decorrentes da exposição aos antineoplásicos e 70% informaram não se lembrar ou não ter sido informado durante a graduação sobre a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC) (Silva et al., 2013).

Esses resultados mostram o quanto é preocupante a exposição dos veterinários aos agentes de risco químico, que também colocam em risco seus auxiliares, os responsáveis pelos animais e o meio ambiente. Identifica-se uma necessidade premente de maior informação, ainda durante a graduação e também em forma de educação continuada para os profissionais, a respeito dos fundamentos e mecanismos de ação tóxica de diversas substâncias químicas relacionadas à prática dos médicos veterinários, aliada às boas práticas em biossegurança. Uma maior intervenção dos órgãos fiscalizatórios também se torna necessário para se melhorar a atual situação de exposição destes profissionais.

Na seção sobre conhecimentos relacionados à esporotricose, a média de acertos gerais obtida pelos respondentes foi de 58,7%, considerada baixa quando comparada aos resultados obtidos no estudo realizado por Silva e colaboradores (2011), no qual os estudantes apresentaram um desempenho superior, com média de acertos em torno de 70%. O melhor desempenho por parte dos estudantes pode se explicar pelo fato dos mesmos estarem mais atualizados a respeito da doença, o que pode ter ocorrido durante as disciplinas de graduação, leitura de publicações, participação em reuniões científicas, treinamentos e capacitações realizadas por equipes multiprofissionais do INI/Fiocruz. Porém, estas publicações e capacitações realizadas pelos profissionais do INI/Fiocruz, também se direcionaram aos profissionais, inclusive sob a forma de educação continuada em parceria com o CRMV-RJ. Esse resultado aponta para a necessidade de maior empenho na realização de cursos de educação continuada, voltada para esta temática, de forma a se atualizar estes profissionais a respeito desta epidemia de importante ocorrência na região metropolitana do Rio de Janeiro.

Os médicos veterinários obtiveram altos percentuais de acerto nas questões relacionadas à transmissão do *Sporothrix* spp. e ao tratamento dos gatos doentes. Porém, o desempenho obtido nas questões relacionadas ao diagnóstico, limpeza e desinfecção de superfícies, transmissão zoonótica e apresentação clínica da doença, não foi considerado bom, pois aproximadamente metade dos veterinários não responderam corretamente essas questões. Comparando-se esses resultados com os obtidos previamente com os estudantes de veterinária (Silva et al., 2011), percebe-se que o baixo desempenho com relação às questões sobre transmissão zoonótica e diagnóstico foi comum para ambos os grupos.

Como já mencionado anteriormente, diante desses resultados, a implementação de capacitações a respeito desta zoonose torna-se essencial, de forma a se obter uma reciclagem destes profissionais, visto que são estes os profissionais mais envolvidos no contexto desta epidemia, tanto como profissional exposto ao risco, no sentido de se proteger, quanto na questão de ser um profissional de saúde pública com obrigação de informar corretamente os proprietários desses animais acometidos e a sociedade acerca da doença e medidas para seu controle e prevenção.

Estas capacitações devem abranger desde informações a respeito do agente etiológico, formas de transmissão, apresentação clínica da doença, coleta de material, diagnóstico e tratamento, com relação aos seres humanos e aos animais domésticos (cães e gatos), até informações a respeito das boas práticas em biossegurança, incluindo utilização de EPI, limpeza e desinfecção de superfícies e instrumentos, contenção adequada do animal, descarte de resíduos e medidas a serem tomadas em caso de acidentes.

Na seção onde foram abordados os conhecimentos dos veterinários com relação ao gerenciamento de resíduos, observou-se um bom resultado dos mesmos em quase todas as questões. Ao se comparar os resultados obtidos nesta seção com os resultados de um estudo realizado com estabelecimentos veterinários de Salvador/Bahia (Reis et al., 2013), percebe-se um desempenho melhor dos veterinários incluídos no presente estudo. Mais de 95% dos veterinários do Rio de Janeiro relataram que o estabelecimento veterinário onde trabalham possui coleta especial para lixo infectante, quase 98% informaram que há coletores específicos para perfurocortantes à disposição e 92% afirmaram que há separação entre os resíduos comum e infectante, já em Salvador, apenas 19,4% dos estabelecimentos veterinários possuíam coleta especial, 69,4% utilizavam coletor de perfurocortante, 22,2% realizavam a segregação dos resíduos.

Apenas com relação a existência de abrigo temporário no estabelecimento veterinário houve um percentual menor (61,7%). Com relação ao reaproveitamento dos coletores de perfurocortantes, apesar da maioria (79%) responder que não fazem, 11 veterinários informaram realizar esta prática, considerada inaceitável pelo risco de acidente relacionado. Além disso, de acordo com a RDC nº 306 (2004), esta prática é expressamente proibida.

O bom desempenho verificado nesta seção pode ser explicado pelas exigências e fiscalizações frequentes realizadas pelas vigilâncias sanitárias municipais e estaduais, com apoio de outros órgãos relacionados com relação ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. E pelo fato de o não cumprimento destas exigências configurar infração sanitária, sujeitando o infrator às penalidades previstas na Lei 6.437 de 20 de agosto de 1977 (Brasil, 2004b).

Foram testadas possíveis associações entre as variáveis qualitativas da seção 1 (características sócio demográficas e ocupacionais), encontrando-se associações significativas entre as variáveis: “pós-graduação” e “sexo feminino” e “adquirir doença zoonótica” e “já ter sofrido algum tipo de acidente”. No primeiro caso, sugere-se que há um maior número de profissionais do sexo feminino realizando cursos de pós-graduação, o que pode ser explicado pelo fato de haver atualmente um predomínio do sexo feminino nesta classe. Com relação ao segundo caso, esta associação demonstra que a ocorrência de acidentes pode aumentar as chances de se adquirir uma doença zoonótica, contrariando o que foi afirmado por Leggat e colaboradores (2009) nos EUA. Segundo estes autores, há poucos relatos de transmissão de patógenos de animais domésticos para os profissionais através de acidentes percutâneos com perfurocortantes.

Como os tipos de acidentes mais citados pelos veterinários neste estudo foram mordedura e arranhadura de animais e acidentes com perfurocortantes, ressalta-se a importância de se reduzir estas ocorrências para se minimizar conseqüentemente a probabilidade de se adquirir uma doença zoonótica. Dentre outras medidas já citadas anteriormente, a adoção de um livro de registro de acidentes nos estabelecimentos veterinários seria muito útil na identificação das falhas e direcionamento das ações corretivas.

As possíveis associações entre as variáveis qualitativas (“sexo”, “idade”, “tempo de formado”, “realização de plantão noturno”, “recapear agulha”, “higienizar as mãos entre os atendimentos”, “reutilizar seringas e agulhas descartáveis”, “isolar um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa” e “realizar descontaminação de equipamento utilizado em um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa”) e a percepção categorizada em “boa” e “ruim” foram verificadas. Apesar de não terem sido encontradas associações estatisticamente significantes entre estas variáveis, podemos observar que a maioria dos veterinários, em todas as variáveis testadas, apresentou uma percepção ruim. Porém, a única variável que apresentou um percentual maior de veterinários com percepção alta do que baixa, foi a opção “nunca recoloca tampa na agulha”, com frequência de 79,0%. Mesmo não sendo estatisticamente significativo, este resultado sugere que os veterinários que nunca recolocam a tampa na agulha apresentam uma melhor percepção de risco do que aqueles que disseram recolocar. Além disso, já se verificou que este hábito está relacionado a uma maior ocorrência de acidentes com perfurocortantes (Wright, 2008).

Algumas associações significativas estatisticamente foram encontradas ao se comparar a soma total dos escores de percepção com as seguintes variáveis qualitativas: “recapear agulha”, “higienizar as mãos entre os atendimentos”, “reutilizar seringas/agulhas descartáveis”, “isolar um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa” e “realizar descontaminação de equipamento utilizado em um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa”. Estas associações encontradas indicam que há uma relação direta entre determinadas práticas e a percepção do profissional acerca dos riscos presentes em seu ambiente de trabalho. Esta relação pode ser positiva, ou seja, pode ser uma prática que esteja associada a uma percepção boa, como: “higienizar as mãos entre os atendimentos”, “isolar um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa” e “realizar descontaminação de equipamento utilizado em um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa”, ou pode ser negativa, estando associada a uma percepção ruim: “recapear agulha” e “reutilizar seringas/agulhas descartáveis”.

Os resultados deste estudo indicam a vulnerabilidade de exposição dos médicos veterinários aos diversos tipos de risco encontrados em um estabelecimento veterinário, capazes

de causar uma grande variedade de efeitos prejudiciais à saúde dos mesmos. Percebe-se também uma ausência de padronização de procedimentos realizados em um ambiente de atendimento veterinário, o que pode estar influenciando determinadas atitudes destes profissionais, aumentando o risco de ocorrência de acidentes e prejudicando a saúde. A implementação de procedimentos operacionais padrão relativos às diversas atividades praticadas em ambientes veterinários e colocados à disposição dos funcionários, que devem também receber treinamento acerca dos mesmos, é uma boa alternativa para mudança deste cenário.

A baixa percepção de risco observada nestes profissionais pode ser um fator para o aumento da ocorrência de acidentes e a chance de se adquirir uma doença zoonótica, inclusive a esporotricose.

Com isso, percebe-se uma necessidade de maior preparação destes profissionais, por meio de educação continuada, treinamentos e capacitação. A educação em biossegurança deveria ser implementada ainda na graduação, de forma a preparar os estudantes para as atividades práticas e estágios e posteriormente serem capazes de pôr em prática já como profissionais. Uma atualização sobre esporotricose e biossegurança deveria ser oferecida periodicamente aos profissionais da área endêmica desta doença, devido ao risco elevado de exposição destes profissionais. Adicionalmente, uma maior fiscalização por parte das vigilâncias sanitárias, deveria ser realizada a respeito principalmente da manipulação de produtos químicos, como os antineoplásicos. Desta maneira, os médicos veterinários poderão proteger a si mesmo, seus pacientes, os proprietários dos animais e o meio ambiente.

## 8 CONCLUSÕES

- Do total de pacientes humanos diagnosticados com esporotricose no INI/Fiocruz, no período de 1998 a 2010, 1% eram médicos veterinários, com predomínio do sexo feminino, provenientes da região metropolitana do Rio de Janeiro e com idade mediana de 33 anos. O local do corpo mais afetado foram os membros superiores e 90% relataram contato prévio com gatos doentes;
- Apesar do bom desempenho relacionado às práticas de controle de infecção, os médicos veterinários apresentaram algumas práticas que podem estar colocando em risco sua própria saúde, os animais atendidos e o meio ambiente;
- Os médicos veterinários não utilizam os equipamentos de proteção individual adequados para garantir sua proteção em diversas atividades práticas, aumentando a exposição a diversos tipos de risco;
- Os médicos veterinários apresentaram um bom desempenho com relação ao gerenciamento de resíduos;
- A maioria dos médicos veterinários deste estudo apresentou uma baixa percepção de risco que se mostrou influenciada por determinadas atitudes, tais como: recapear agulha, não higienizar as mãos entre os atendimentos, reutilizar seringas e/ou agulhas descartáveis, não isolar animal com suspeita de doença infectocontagiosa e não realizar descontaminação de equipamento utilizado em um animal com suspeita de doença infectocontagiosa;
- Os médicos veterinários apresentaram um desempenho insatisfatório com relação aos conhecimentos de esporotricose;
- Há uma necessidade de maior preparação dos médicos veterinários, por meio de treinamentos e capacitação a respeito das boas práticas em biossegurança para que haja uma melhor atuação dos mesmos.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida A.B.S. & Albuquerque M.B.M. Biossegurança: um enfoque histórico através da história oral. [Periódico na Internet]. Hist. cienc. saúde – Manguinhos. 2000 [Acesso em 11 dez. 2014]; 7(1): 171-184. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702000000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702000000200009&script=sci_arttext).

ANBio [www.anbio.org.br]. Histórico da Associação Nacional de Biossegurança; 30 de julho de 2012. [acesso em 08 dez. 2014]. Disponível em:

[http://www.anbio.org.br/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53&Itemid=55](http://www.anbio.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=55).

Baker WS, Gray GC. A review of published reports regarding zoonotic pathogen infection in veterinarians. JAVMA; 234(10): 1271-1278. 2009.

Barbeito, MS, Kruse RH. A History of the American Biological Safety Association Part 1: The first 10 biological safety conferences 1955-1965. J. Am. Biol. Safety Assoc.; 2:7-19. 1997.

Barros MBL, Paes RA, Schubach AO. *Sporothrix schenckii* and Sporotrichosis. Clinical Microbiology Reviews; 24(4): 633-654. 2011a.

Barros MBL, Schubach TP, Coll JO, Gremião ID, Wanke B, Schubach A. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. Revista Panamericana de Salud Publica; 27(6): 455-460. 2010.

Barros MBL, Schubach AO, Francesconi-do-Valle AC, Gutierrez Gallardo MC, Conceição-Silva F, Schubach TMP, et al. Cat-transmitted sporotrichosis epidemic in Rio de Janeiro, Brazil: description of a series of cases. Clinical Infectious Diseases; 38(4): 529-535. 2004.

Barros MBL, Schubach AO, Oliveira RVC, Martins EB, Teixeira JL, Wanke B. Treatment of cutaneous sporotrichosis with itraconazole - study of 645 patients. Clinical Infectious Diseases; 52(12): e200-e206. 2011b.

Barros MBL, Schubach AO, Schubach TMP, Wanke B, Lambert-Passos SR. An epidemic of sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: epidemiological aspects of a series of cases. *Epidemiology and Infection*; 136(9): 1192-1196. 2008.

Berg P, Baltimore D, Brenner S, Roblin III RO, Singer MF. Summary statement of the Asilomar Conference on Recombinant DNA Molecules. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*; 72(6): 1981-84. 1975.

Binsfeld PC. *Biossegurança em biotecnologia*. Rio de Janeiro: Interciência, 367p. 2004.

Bögel K. Veterinary public health perspectives: trend assessment and recommendations. *Revue Scientifique Et Technique De L'Office International Des Epizooties*; 11(1): 219-239. 1992.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Cartilha de proteção respiratória contra agentes biológicos para trabalhadores de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2009.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Higienização das mãos em serviços de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2007.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Referência Técnica para o Funcionamento dos Serviços Veterinários. Brasília: Anvisa, 2010a.

Brasil. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº 722, de 16 de agosto de 2002. Aprova o Código de Ética do Médico Veterinário. DOU 16 de dezembro de 2002; Seção 1. 2002.

Brasil. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 1/2003. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Medicina Veterinária. Diário Oficial da União, Brasília, n. 37, p. 15-16, 20 fev. 2003.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do meio Ambiente – Conama. Resolução nº 358 de 29/04/2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. 2005a.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 220 de 21/09/2004 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Funcionamento dos Serviços de Terapia Antineoplásica. 2004a.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 306 de 07/12/2004 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos em serviços de saúde. 2004b.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de normas de vacinação. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde – 3ª edição – Brasília: Ministério da Saúde. 2001.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Comissão Técnica de Biossegurança. Procedimentos para a manipulação de microorganismos patogênicos e/ou recombinantes na Fiocruz: guia prático. Rio de Janeiro: Fiocruz. p.219. 2005b.

Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Biossegurança em Saúde: prioridades e estratégias de ação. Brasília: Ministério da Saúde, 2010b.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.271 de 06 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União 9 jun 2014; Seção 1. 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos - 3ª edição - Brasília: Ministério da Saúde, 2010c.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Classificação de risco dos agentes biológicos. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos – 2ª edição - Brasília: Ministério da Saúde; 2010d.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia. Brasília: Ministério da Saúde, 2004c.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica/ Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 6. ed. - Brasília: Ministério da Saúde, 2005c.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 01 de 20 de dezembro de 1995 –Avaliação das concentrações de benzeno em ambientes de trabalho. 19p. 1995.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 06 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI. 8p. 1978.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 32 – Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. 2005d.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005e.

Breyer D, Brosius B, Schrijver A, Thi DD, Goosens M, Herman P et al. The Scientific Institute of Public Health, Belgian focal point for Biosafety 1990-2010: 20 years of risk assesment of GMOs and pathogens. Brussels: Scientific Institute of Public Health; 13-38. 2010.

Brilhante OM, Caldas LQA. Gestão e Avaliação de risco em saúde ambiental. Editora Fiocruz. Rio de Janeiro. 155 p. 1999.

Canalli RTC, Moriya TM, Hayashida M. Acidentes com material biológico entre estudantes de enfermagem. Rev. Enferm; 18(2):250-64. 2010.

Canini SRMS, Moraes SA, Gir E, Freitas ICM. Fatores associados a acidentes percutâneos na equipe de enfermagem de um hospital universitário de nível terciário. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*; 2008 [Acesso em 08 dez. 2014]; 16(5). Disponível em:

[http://www.scielo.br/pdf/rlae/v16n5/pt\\_04.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v16n5/pt_04.pdf) 2008.

Cardoso TAO, Silva I. Biossegurança no manejo de animais. In: Cardoso TAO, Navarro MBMA, organizadores. *A ciência entre bichos e grilos: reflexões e ações da biossegurança com animais*. Rio de Janeiro: Hucitec; p.229-57. 2007.

Carvalho PR, Costa MAF. Segurança Química: entre a experiência e a vivência sem limites. In: Teixeira P, Valle S, organizadores. *Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar*. 2 edição. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2010.

Centers for Disease Control and Prevention. Multistate outbreak of sporotrichosis in seedling handlers, 1988. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. v.37, p.652–3. 1988.

Centers for Disease Control and Prevention. National Institutes of Health. *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories*. 5th edition. 2009.

C.F.M.V (Conselho Federal de Medicina Veterinária), 2000. Resolução 670 de 10 de agosto de 2000. Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de estabelecimentos médicos veterinários e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina Veterinária. 2000.

Coelho H. Biossegurança Hospitalar. In: Martins EV, Silva FAL, Lopes MCM, organizadores. *Biossegurança, informações e conceitos: textos básicos*. Rio de Janeiro: Fiocruz; p.43-58. 2006.

Connel N. Biological agents in the laboratory – The regulatory issues. *Public Interest Report*; 64(3): 12-17. 2011.

Conti-Diaz IA. Sporotrichosis in Uruguay: epidemiologic and clinical aspects. Washington, DC: Pan American Health Organization Scientific Publication. p.312–21, 1980.

Conti Diaz IA. Epidemiology of sporotrichosis in Latin America. *Mycopathologia*; 108(2): 113–6, 1989.

Cooper CR, Dixon DM, Salkin IF. Laboratory-acquired sporotrichosis. *J Med Vet Mycol* 30(2): 169-171. 1992.

Coradassi CE. O médico veterinário clínico de pequenos animais da Região dos Campos Gerais – PR e sua percepção de risco frente às zoonoses. Ponta Grossa/ Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Estadual de Ponta Grossa/ ENSP-Fiocruz; 2002.

Costa MAF, Costa MFB. Biossegurança de A a Z. Rio de Janeiro: Publit; 2009a.

Costa MAF, Costa MFB. Biossegurança geral: para cursos técnicos da área de saúde. Rio de Janeiro: Publit; p.79-90. 2009b.

Costa MAF, Costa MFB. Educação em biossegurança: contribuições pedagógicas para a formação profissional em saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*; 15(Supl.1): 1741-1750. 2010.

Costa MAF, Costa MFB. Entendendo a Biossegurança: epistemologia e competências para a área de saúde. Rio de Janeiro: Publit; 2012.

Damasceno AP, Pereira MS, Souza ACS, Tipple AFV, Prado MA. Acidentes ocupacionais com material biológico: a percepção do profissional acidentado. *Rev Bras Enferm*; 50(1): 72-7. 2006.

Dohoo SE, Dohoo IR. Attitudes and concerns of Canadian animal health technologists toward postoperative pain management in dogs and cats. *Can Vet J.*; 39: 491-496. 1998.

Dowd K, Taylor M, Toribio JLML, Hooker C, Dhand NK. Zoonotic disease risk perceptions and infection control practices of Australian veterinarians: Call for change in work culture. *Preventive Veterinary Medicine*. 111: 17-24. 2013.

Drumond GRC. Avaliação de exposição ocupacional em radiologia digital veterinária portátil. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2012.

Dunstan RW, Langham RF, Reimann KA, Wakenell PS. Feline sporotrichosis: a report of five cases with transmission to humans. *Journal of American Academy of Dermatology*. 15: 37-45. 1986.

Epp T, Waldner C. Occupational health hazards in veterinary medicine: Physical, psychological, and chemical hazards. *Can Vet J*; 53: 151-57. 2012.

Ezell H, Tramontin B, Hudson R, Tengelsen L, Hahn C, Smith K, et al. Outbreaks of multidrug-resistant *Salmonella typhimurium* associated with veterinary facilities: Idaho, Minnesota, and Washington, 1999. *Morbidity and Mortality Weekly Report*; 50: 701–4. 1999.

Fleury RN, Taborda PR, Gupta AK, et al. Zoonotic sporotrichosis. Transmission to humans by infected domestic cat scratching: report of four cases in Sao Paulo, Brazil. *Int J Dermatol*; 40: 318–22. 2001.

Fancesconi G, Francesconi do Valle AC, Passos SL, de Lima Barros MB, de Almeida Paes R, Curi AL et al. Comparative study of 250 mg/day terbinafine and 100 mg/day itraconazole for the treatment of cutaneous sporotrichosis. *Mycopathologia*; 171(5): 349-354. 2011.

Francesconi G, Valle AC, Passos S, Reis R, Galhardo MC. Terbinafine (250 mg/day): an effective and safe treatment of cutaneous sporotrichosis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*; 23(11): 1273-1276. 2009.

Fritschi L, Day L, Shirangi A, Robertson I, Lucas M, Vizard A. Injury in Australian veterinarians. *Occupational Medicine*; 56:199–203. 2006.

Gabel CL, Gerberich SG. Risk Factors for Injury among Veterinarians. *Epidemiology*; 13(1): 80-6. 2002.

Gama Filho JB. Avaliação de riscos ocupacionais em hospitais veterinários localizados no Distrito Federal. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade de Brasília. 2000.

Ginja MMD, Ferreira AJA. Efeitos biológicos da radiação X e radioproteção em medicina veterinária. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*; 97(543):101-9. 2002.

Gondim GMM. Do conceito de risco ao da precaução: entre determinismos e incertezas. In: Fonseca AF, Corbo AMDA, organizadores. *O território e o processo saúde-doença*. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz. 2007.

Gremião IDF, Pereira SA, Nascimento Júnior A, Figueiredo FB, Silva JN, Leme LRP et al. Procedimento operacional padrão para o manejo de gatos com suspeita de esporotricose. *Clínica Veterinária*; 65: 68-70. 2006a.

Gremião IDF, Pereira SA, Rodrigues AM, Figueiredo FB, Nascimento Jr A, Santos IB, Schubach TMP. Tratamento cirúrgico associado à terapia antifúngica convencional na esporotricose felina. *Acta Scientiae Veterinariae*; 34: 221-223. 2006b.

Gremião IDF, Schubach TMP, Pereira SA, Rodrigues AM, Chaves AR, Barros MBL. Case report: intralesional amphotericin b in a cat with refractory localised sporotrichosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*; 11(8): 720-723. 2009.

Gremião IDF, Menezes RC, Schubach TMP, Figueiredo ABF, Cavalcanti MCH, Pereira SA. Feline sporotrichosis: epidemiological and clinical aspects. *Medical Mycology*; 53(1): 15-21. 2015.

Hafer AL, Langley RL, Morrow WM, Tulis JJ. *Swine Health and Production*; 4: 128-141. 1996.

Hektoen L, Perkins CF. Refractory subcutaneous abscesses caused by *Sporothrix schenckii*, a new pathogenic fungus. *Journal of Experimental Medicine*; 5: 77-89. 1900.

Helm M, Berman C. The clinical, therapeutic and epidemiological features of sporotrichosis infection of the mines. In: *Proceedings of the Transvaal Mine Medical Officers' Association Symposium on Sporotrichosis Infection on Mines of the Witwatersrand (Johannesburg)*. Johannesburg, South Africa: The Transvaal Chamber of Mines, 1947.

Hill DJ, Langley RL, Morrow WM. Occupational injuries and illnesses reported by zoo veterinarians in the United States. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*; 29: 371-385. 1998.

Hogan LH, Klein BS, Levitz SM. Virulence factors of medically important fungi. *Clinical Microbiology Reviews*; 9(4): 469-488. 1996.

Honse CO, Rodrigues AM, Gremião ID, Pereira SA, Schubach TM. Use of local hyperthermia to treat sporotrichosis in a cat. *The Veterinary Record*; 166(7): 208-209. 2010.

Houaiss, A, Villar, MS. *Minidicionário Houaiss da língua portuguesa*, Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda. — 3.ed. rev. e aum. — Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.

Hugonnard M, Leblond A, Keroack S, Cadoré JL, Troncy E. Attitudes and concerns of French Veterinarians towards pain and analgesia in dogs and cats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*; 31: 154-63. 2004.

Jeyaretnam J, Jones H, Phillips M. Disease and injury among veterinarians. *Aust Vet J*; 78(9): 625-29. 2000.

Jeyaretnam J, Jones H. Physical, chemical and biological hazards in veterinary practice. *Aust Vet J*; 78(11): 751-58. 2000.

Kabuusu RM, Keko EO, Kiyini R, McCann TJ. Prevalence and patterns of self-reported animal-related injury among veterinarians in metropolitan Kampala. *J. Vet. Sci.*; 11: 363-365. 2010.

Kauffman CA. Sporotrichosis. *Clinical Infectious Diseases*; 29(2): 231-6. 1999.

Kauffman CA, Bustamante B, Chapman SW, Pappas PG. Clinical practice guidelines for the management of Sporotrichosis: 2007 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*; 45(10): 1255-1265. 2007.

Kirk PM, Cannon PF, Minter DW, Stalpers JA. *Dictionary of the fungi*. 10th ed. Oxon, UK: CAB International; 2008.

Konkle DM, Nelson KM, Lunn DP. Nosocomial transmission of *Cryptosporidium* in a veterinary hospital. *J Vet Intern Med*; 11: 340–3. 1997.

Kruse RH, Barbeito MS. A history of the American Biological Safety Association Part II: Safety Conferences 1966-1977. *J. Am. Biol. Safety Assoc*; 2(4): 10-25. 1997.

Kwon-Chung K, Bennet J. Sporotrichosis. In: Kwon-Chung K, Bennet J, editors. *Medical Mycology*. Philadelphia: Lea & Febiger; p.707-29. 1992.

Labarthe N, Pereira MEC. Biossegurança na experimentação e na clínica veterinária: pequenos animais. *Ciênc. Vet. Tróp.*, Recife-PE; 11(supl.1): 153-157. 2008.

Lacerda Filho AM, Bandeira V, Sidrim JJC. Micoses subcutâneas. In: Sidrim JJC, Moreira JLB, editors. *Fundamentos clínicos e laboratoriais da micologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p.287. 1999.

Langley R, Pryor W, O' Brian K. Health hazards among veterinarians: A survey and review of the literature. *J Agromed*; 2:23-52. 1995.

Leggat PA, Smith DR, Speare R. Exposure rate of needlestick and sharps injuries among Australian veterinarians. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*; 4: 25. 2009.

Lima e Silva FHA, Rover G. Níveis de contenção física e classificação dos microrganismos por classes de risco. In: Mastroeni M.F.(Ed). *Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde*. 2ed. São Paulo: Atheneu, p. 233-242. 2006.

Lopes-Bezerra LM, Schubach A, Costa RO. *Sporothrix schenckii* and Sporotrichosis. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*; 78(2): 293-308. 2006.

Lutz A, Splendore A. Sobre uma mycose observada em homens e ratos. *Revista Médica de São Paulo*; 21: 433-50. 1907.

Mackinnon J, Conti Diaz I, Gezuele E, Civila E, Da Luz S. Isolation of *Sporothrix schenckii* from nature and considerations on its pathogenicity and ecology. *Sabouraudia*; 7: 38–45. 1969.

Madrid IM, Xavier MO, Mattei AS, Fernandes CG, Guim TN, Santin R, Schuch LFD, Nobre MO, Meireles MCA. Role of melanin in the pathogenesis of cutaneous sporotrichosis. *Microbes and Infection*; 12: 162-165. 2010.

Madrid IM, Mattei AS, Fernandes CG, Nobre MO, Meireles MC. Epidemiological findings and laboratory evaluation of sporotrichosis: a description of 103 cases in cats and dogs in southern Brazil. *Mycopathologia*; 173(4): 265-73. 2012.

Mafrá DAL, Fonseca IC, Viana JX, Santana JCB, Silva MP. Percepção dos enfermeiros sobre a importância do uso dos equipamentos de proteção individual para riscos biológicos em um serviço de atendimento móvel de urgência. *O Mundo da Saúde*; 32(1): 31-38. 2008.

Marimon R, Cano J, Gené J, Sutton DA, Kawasaki M, Guarro J. *Sporothrix brasiliensis*, *S. globosa*, and *S. mexicana*, three new *Sporothrix* species of clinical interest. *Journal of Clinical Microbiology*; 45: 3198–3206. 2007.

Marimon R, Gené J, Cano J, Guarro J. *Sporothrix luriei*: a rare fungus from clinical origin. *Medical Mycology*; 46: 621-625. 2008.

Marques SA, Franco SR, de Camargo RM, Dias LD, Haddad Junior V, Fabris VE. Sporotrichosis of the domestic cat (*Felis catus*): human transmission [in Portuguese]. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*; 35: 327–30. 1993.

Mastroeni MF. Boas práticas em laboratórios e serviços de saúde. In: Mastroeni M.F.(Ed). *Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde*. 2ed. São Paulo: Atheneu, p. 233-242. 2006.

Meyer, KF, Eddie B. Laboratory infections due to Brucella. *J. Infect. Dis*; 68: 24-32. 1941.

Miranda LHM, Conceição-Silva F, Quintella LP, Kuraiem BP, Pereira SA, Schubach TMP. Feline sporotrichosis: Histopathological profile of cutaneous lesions and their correlation with clinical presentation. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*; 36(4): 425-432. 2013.

Montenegro H, Rodrigues AM, Dias MAG, Silva EA, Bernardi F, Camargo ZP. Feline sporotrichosis due to *Sporothrix brasiliensis*: an emerging animal infection in São Paulo, Brazil. BMC Veterinary Research; 10: 269. 2014.

Morley PS. Biosecurity of veterinary practices. Vet Clin Food Anim; 18: 133-55. 2002.

Müller IC, Mastroeni MF. Tendência de acidentes em laboratórios de pesquisa. Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento; 33: 101-108. 2004.

NASPHV. National Association of State Public Health Veterinarians. Veterinary Infection Control Committee. Compendium of veterinary standard precautions for zoonotic disease prevention in veterinary personnel. JAVMA; 237(12): 1403-1422. 2010.

Navarro MBMA, Cardoso TAO. Percepção de risco e cognição: reflexão sobre a sociedade de risco. Ciênc. Cogn; 5(1): 67-72. 2005.

Oliveira GS. Detecção de anticorpos hemaglutinantes contra o vírus da influenza A, subtipo H3N8, H2N2 e H1N1 em cães na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Tese (Doutorado em Vigilância Sanitária) – INCQS/Fiocruz; 2010.

Oliveira MME, Almeida-Paes R, Muniz MM, Gutierrez-Galhardo MC, Zancope-Oliveira R. Phenotypic and molecular identification of *Sporothrix* isolates from an epidemic area of sporotrichosis in Brazil. Mycopathologia; 172: 257-267. 2011.

Penna TCV. Métodos de desinfecção e esterilização. In: Mastroeni MF (Ed). Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde. 2ed. São Paulo: Atheneu, p. 135-168. 2006.

Penna PMM, Aquino CF, Castanheira DD, Brandi IV, Cangussu ASR, Macedo Sobrinho E, et al. Biossegurança: uma revisão. Arq. Inst. Biol. São Paulo; 77(3): 555-465. 2010.

Pereira MEC, Costa MAF, Costa MFB, Jurberg C. Reflexões sobre conceitos estruturantes em biossegurança: contribuições para o ensino de ciências. Ciências & Cognição; 14(1): 296-303. 2009a.

Pereira SA. Esporotricose felina: estudo terapêutico no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) – INI/Fiocruz; 2009a.

Pereira SA, Gremião IDF, Kitada AKA, Boechat JS, Viana PG, Schubach TMP. The epidemiological scenario of feline sporotrichosis in Rio de Janeiro, State of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 47(3): 392-393. 2014.

Pereira SA, Menezes RC, Gremião ID, Silva JN, Honse CO, Figueiredo FB, Silva DT, Kitada AA, Reis EG, Schubach TM. Sensitivity of cytopathological examination in the diagnosis of feline sporotrichosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*; 13(4): 220-223. 2011.

Pereira SA, Passos SR, Silva JN, Gremião ID, Figueiredo FB, Teixeira JL, et al. Therapeutic response to azolic antifungal agents for treating feline sporotrichosis. *Veterinary Record*; 166(10): 290-4. 2010.

Pereira SA, Schubach TMP, Gremião IDF, Silva DT, Figueiredo FB, Assis NV, Passos SRL. Aspectos terapêuticos da esporotricose felina. *Acta Scientiae Veterinariae*; 37(4): 311-321. 2009b.

Peres F. Onde mora o perigo? O processo de construção de uma metodologia de diagnóstico rápido de percepção de riscos no trabalho rural. 2003. 134f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. UNICAMP. 2003.

Peres F, Rozemberg B, Lucca SR. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. *Cad. Saúde Pública*; 21(6): 1836-1844. 2005.

Pfuetzenreiter MR, Zylbersztajn A. Percepções de estudantes, professores e médicos veterinários sobre o ensino da medicina veterinária preventiva e saúde pública. *Revista de Ciências Agroveterinárias*; 7(1): 75-84. 2008.

Pfuetzenreiter MR. O ensino da medicina veterinária preventiva e saúde pública nos cursos de medicina veterinária: estudo de caso realizado na Universidade do Estado de Santa Catarina.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. 2003.

Pike RM. Laboratory-associated infections. Summary and analysis of 3,921 cases. *Health Lab. Sci.* 13: 105-114. 1976.

Radostits OM. Engineering Veterinary Education: A Clarion Call for Reform in Veterinary Education – Let's Do It! *Journal of Veterinary Medical Education*; 30(2): 176-190. 2003.

Rapparini C. Acidentes do trabalho com material biológico. In: Teixeira P, Valle S (Org.). *Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2010.

Reif JS, Wimmer L, Smith JA, Dargatz DA, Cheney JM. Human cryptosporidiosis associated with an epizootic in calves. *Am J Public Health*; 79: 1528–30. 1989.

Reis EG, Gremião ID, Kitada AA, Rocha RF, Castro VS, Barros MB, Menezes RC, Pereira SA, Schubach TM. Potassium iodide capsule treatment of feline sporotrichosis. *J Feline Med Surg*; 14(6): 399-404. 2012.

Reis MA, Rangel-S ML, Mattos CM, Franke CR. Conhecimento, prática e percepção sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos médico veterinários de Salvador, Bahia. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*; 14(2): 287-298. 2013.

Renn O. Perception of risks. *Toxicology Letters*; 149: 405-413. 2004.

Rimmelzwaan GF, van Riel D, Baars M, Bestebroer TM, van Amerongen G, Fouchier RAM et al. Influenza A virus (H5N1) infection in cats causes systemic disease with potential novel routes of virus spread within and between hosts. *Am J Pathol*; 168: 176-183. 2006.

Rippon J. Sporotrichosis. In: J. Rippon (Ed.). *Medical Mycology - The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes*. Philadelphia: W. B. Saunders Company; p.325-352. 1988.

Rocha SS. Conceitos Básicos em Biossegurança. In: Oda L M, Ávila S M. *Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública*. Brasília: Ed.M.S., p.15-30. 1998.

Rocha SS. Invisibilidade de situações de risco biológico no campo da saúde pública: desafios de biossegurança e biosseguridade. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/Fiocruz. Recife. 2011.

Rodrigues AM, Teixeira MdM, de Hoog GS, Schubach TMP, Pereira SA, Fernandes GF, Bezerra LML, Felipe MS, Camargo ZP. Phylogenetic analysis reveals a high prevalence of *Sporothrix brasiliensis* in feline sporotrichosis outbreaks. PLoS Negl Trop Dis.; 7(6): e2281. 2013.

Rosenberg FJ, Olascoaga RC. Ciências veterinarias y sociedad: reflexiones sobre el paradigma profesional. Educación Médica y Salud; 25(3): 333-354. 1991.

Roza MR, Gama Filho JB, Costa MAF. Compreendendo a Biossegurança. In: Roza MR, Gama Filho JB, Costa MAF. Biossegurança em ambientes hospitalares veterinários. Rio de Janeiro: Interciência, p.17-23. 2003.

Schell WA. Agents of chromoblastomycosis and sporotrichosis. In: Libero Ajello RJH, ed. Microbiology and microbial infections. 9th ed. London: Arnold; p.315–36. 1998.

Schenck B. On refractory subcutaneous abscesses caused by a fungus possibly related to the sporotricha. Johns Hopkins Hosp Bull; 93: 286–90. 1898.

Schubach AO, Schubach TMP, Barros MBL. Epidemic cat-transmitted sporotrichosis. N Engl J Med; 353: 1185-6. 2005.

Schubach TMP, Schubach AO. Esporotricose em cães e gatos - revisão. Clínica Veterinária; 5: 21–4. 2000.

Schubach TM, de Oliveira Schubach A, dos Reis RS, et al. *Sporothrix schenckii* isolated from domestic cats with and without sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil. Mycopathologia; 153: 83–6. 2002.

Schubach TM, Schubach A, Okamoto T, Barros MB, Figueiredo FB, Cuzzi T, et al. Evaluation of an epidemic of sporotrichosis in cats: 347 cases (1998-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*; 224(10): 1623-9. 2004a.

Schubach TM, Schubach AO, Okamoto T, Figueiredo FB, Pereira SA, Leme LRP, et al. *Sporothrix schenckii* isolation from blood clot of naturally infected cats. *Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science*; 41(6): 404-408. 2004b.

Schubach TM, Schubach A, Okamoto T, Barros MB, Figueiredo FB, Cuzzi T, et al. Canine sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical presentation, laboratory diagnosis and therapeutic response in 44 cases (1998-2003). *Medical Mycology*; 44(1): 87-92. 2006.

Schubach A, Barros MB, Wanke B. Epidemic sporotrichosis. *Current Opinion in Infectious Disease*; 21(2): 129-33. 2008.

Scott D, Miller W, Griffin C. Doenças fúngicas da pele. In: Scott D, Muller G, Griffin C, editors. *Muller & Kirk – Dermatologia de pequenos animais*. 5th ed. Rio de Janeiro: Interlivros Edições Ltda; p.301-69. 1996.

Scrivani PV, Bednarski RM, Myer CW, Dykes NL. Restraint methods for radiography in dogs and cats. *The Compendium*; 18(8): 899-915. 1996.

Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro. Resolução SES nº 674 de 12 de julho de 2013. Redefine a relação de doenças e agravos de notificação compulsória no âmbito do Estado do Rio de Janeiro. *Diário Oficial do Estado*, 16 de julho de 2013.

Shirangi A, Fritschi L, Holman CDJ. Prevalence of occupational exposures and protective practices in Australian female veterinarians. *Australian Veterinary Journal*; 85(1): 32-8. 2007.

Silva DT, Menezes RC, Oliveira RVC, Pacheco TMV, Pereira SA. Percepções de estudantes de medicina veterinária do Rio de Janeiro relacionadas à biossegurança e esporotricose. *Comunicação em Ciências da Saúde*; 22(4): 327-334. 2011.

Silva DT, Menezes RC, Gremião IDF, Schubach TMP, Boechat JS, Pereira SA. Esporotricose zoonótica: procedimentos de biossegurança. *Acta Scientiae Veterinariae*; 40(4): 1-10. 2012.

Silva JA, Paula VS, Almeida AJ, Villar LM. Investigação de acidentes biológicos entre profissionais de saúde. *Esc Anna Nery Rev Enferm*; 13(3): 508-16. 2009.

Silva MF, Santos FP, Silva KF, Mello MSC, Friedrich K. Exposição ocupacional a medicamentos antineoplásicos em clínicas veterinárias no município do Rio de Janeiro. *Vigilância sanitária em debate*; 1(1): 1-9. 2013.

Song Y, Li SS, Zhong SX, Liu YY, Yao L, Huo SS. Report of 457 sporotrichosis cases from Jilin province, northeast China, a serious endemic region. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*; 27: 313-318. 2013.

Souza H J M. *Coletânea em Medicina e Cirurgia Felina*. Rio de Janeiro: L. F. Livros, 2003.

Souza LL, Nascente PS, Nobre MO, Meinerz ARM, Meireles MCA. Isolation of *Sporothrix schenckii* from the nails of healthy cats. *Braz. J. Microbiol*; 37: 372-4. 2006.

Sulkin SE, Pike RM. Survey of laboratory-acquired infections. *Am. J. Public Health*; 41: 769-781. 1951.

Susitaival P, Kirk J, Schenker MB. Self-Reported Hand Dermatitis in California Veterinarians. *American Journal of Contact Dermatitis*; 12(2): 103-108. 2001.

Thompson DW, Kaplan W. Laboratory-acquired sporotrichosis. *Saboraudia*; 15(2): 167-170. 1977.

Valente D, Oliveira CAA, Rodrigues VC, Trebbi H. Condições de biossegurança em estabelecimentos de atendimento médico-veterinário no município de Ribeirão Preto, SP. *Rev. Educ. Contin. CRMV-SP, São Paulo*; 7(113): 45-54, 2004.

Valle ARMC, Moura MEB, Fernandes MA, Santos LCS. Aspectos históricos, conceituais, legislativos e normativos da biossegurança. *Rev Enferm UFPI*; 1(1): 64-70. 2012.

Weese JS, Peregrine AS, Armstrong J. Occupational health and safety in small animal veterinary practice: Part I - Nonparasitic zoonotic diseases. *Can Vet J*; 43(8): 631-636. 2002a.

Weese JS, Peregrine AS, Armstrong J. Occupational health and safety in small animal veterinary practice: Part II- Parasitic zoonotic diseases. *Can Vet J*; 43(10): 799-802. 2002b.

Welsh RD. Sporotrichosis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*; 223(8): 1123-6. 2003.

Wright JG, Junq S, Holman RC, Marano NN, McQuiston JH. Infection control practices and zoonotic disease risks among veterinarians in the United States. *J Am Vet Med Assoc*; 12(232): 1863-72. 2008.

Yu X, Whan Z, Zhang Z, Li F, Li R, Liu X. Phenotypic and molecular identification of *Sporothrix* isolates of clinical origin in Northeast China. *Mycopathologia*; 176: 67-74. 2013.

## 10 APÊNDICES

### 10.1 APÊNDICE 1 - Modelo do questionário utilizado na coleta de dados

#### Seção 1: Características sócio demográficas e ocupacionais

1) Sexo

feminino     masculino

2) Data de nascimento

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

3) Em que ano concluiu a graduação em Medicina Veterinária?

\_\_\_\_\_

4) Há quanto tempo trabalha na área de clínica de pequenos animais?

\_\_\_\_\_

5) Cidade e bairro onde trabalha (se trabalhar em mais de um local, favor citar todos)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6) Horas de trabalho semanais

< 20h por semana

de 20 a 40h por semana

> 40h por semana

7) É proprietário ou sócio do estabelecimento onde trabalha?

sim

não

8) Realizou alguma pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado)?

sim

não

9) Especificar caso a resposta anterior seja positiva (ex: mestrado em Ciências).

---

---

---

10) Realiza atendimentos em domicílio?

sim

não

11) Trabalha em plantão noturno?

sim

não

12) Como você define sua prática?(pode marcar mais de uma opção)

clínica geral

diagnóstico por imagem

clínica cirúrgica

especialista

diagnóstico laboratorial

outro

13) Se você marcou as opções “especialista” e/ou “outro” na questão anterior, favor especificar.

---

---

---

14) Foi imunizado contra raiva e/ou tétano?

sim, ambas.

sim, somente raiva

sim, somente tétano

não

15) Caso tenha sido imunizado contra a raiva, alguma vez realizou controle da titulação de anticorpos antirrábicos?

\_\_\_ sim

\_\_\_ não

16) Já sofreu algum tipo de acidente durante o trabalho?

\_\_\_ sim

\_\_\_ não

17) Em caso afirmativo, descreva o acidente, o local do corpo onde ocorreu e as medidas tomadas pós-acidente.

---

---

---

---

---

18) Você já adquiriu alguma doença zoonótica em consequência do atendimento de algum animal?

\_\_\_ sim

\_\_\_ não

19) Em caso afirmativo, qual(is) doença(s)?

---

---

---

---

---

\*\*\*\*\*

Seção 2: Comportamentos que influenciam o controle de infecção no ambiente de trabalho

Com que frequência...

1) Você lava as mãos antes de comer, beber ou fumar no trabalho:

- nunca
- raramente
- às vezes
- quase sempre
- sempre

2) Você come e/ou bebe nas áreas de atendimento de animais?

- nunca
- raramente
- às vezes
- quase sempre
- sempre

3) Você higieniza as mãos entre os atendimentos?

- nunca
- raramente
- às vezes
- quase sempre
- sempre

4) Você recoloca a tampa na agulha antes de descartar a seringa?

- nunca
- raramente
- às vezes
- quase sempre
- sempre

5) Você descarta perfurocortantes em recipiente específico para este fim?

- nunca
- raramente
- às vezes

quase sempre

sempre

6) Você reutiliza seringas e/ou agulhas descartáveis?

nunca

raramente

às vezes

quase sempre

sempre

7) Você coloca um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa em isolamento?

nunca

raramente

às vezes

quase sempre

sempre

8) Você realiza descontaminação de todo equipamento utilizado em um animal com suspeita de doença infecto-contagiosa?

nunca

raramente

às vezes

quase sempre

sempre

\*\*\*\*\*

Seção 3: Utilização de EPI em situações diversas na prática clínica.

O que você utiliza quando...

1) Atende um animal aparentemente saudável?

- nenhum equipamento
  - jaleco ou luvas
  - jaleco e luvas
  - jaleco, luvas e máscara
  - jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial
- 2) Atende um animal com sinais dermatológicos sugestivos de esporotricose?
- nenhum equipamento
  - jaleco ou luvas
  - jaleco e luvas
  - jaleco, luvas e máscara
  - jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial
- 3) Atende um animal com sinais respiratórios, incluindo espirros?
- nenhum equipamento
  - jaleco ou luvas
  - jaleco e luvas
  - jaleco, luvas e máscara
  - jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial
- 4) Realiza venopunção?
- nenhum equipamento
  - jaleco ou luvas
  - jaleco e luvas
  - jaleco, luvas e máscara
  - jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial
- 5) Manipula amostras de fezes e/ou urina?
- nenhum equipamento
  - jaleco ou luvas
  - jaleco e luvas
  - jaleco, luvas e máscara
  - jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial

- 6) Realiza um procedimento cirúrgico?
- nenhum equipamento
  - jaleco ou luvas
  - jaleco e luvas
  - jaleco, luvas e máscara
  - jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial
- 7) Manipula agentes quimioterápicos?
- nenhum equipamento
  - jaleco ou luvas
  - jaleco e luvas
  - jaleco, luvas e máscara
  - jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção ou protetor facial

\*\*\*\*\*

#### Seção 4: Conhecimentos de esporotricose

- 1) A transmissão da esporotricose ocorre com maior frequência através de:
- inalação de microconídeos
  - ferimento penetrante
  - ingestão de alimento contaminado
  - contato com secreção de animal com esporotricose
  - Não sei
- 2) Qual a conduta mais adequada para obtenção do diagnóstico definitivo de esporotricose em gatos?
- Coletar material para exame citológico por *imprint*
  - Coletar material para cultura micológica por *swab*
  - Realizar raspado de pele
  - Coletar sangue para hemograma completo
  - Não sei
- 3) O diagnóstico citológico da esporotricose canina é:

- Mais difícil do que em felinos porque as lesões nos cães apresentam uma menor quantidade de leveduras.
- Igual ao da esporotricose felina, pois as lesões em cães também possuem um grande número de leveduras.
- Impossível, porque as leveduras encontradas em lesões de cães não possuem mecanismos citologicamente diferenciáveis.
- Impossível, porque as leveduras de *S. schenckii* não estão presentes em lesões de cães.
- Não sei
- 4) Após o atendimento de um felino com suspeita de esporotricose, o que você utilizaria para realizar a desinfecção da mesa de atendimento?
- Formaldeído a 4%
- Glutaraldeído a 2%
- Hipoclorito de sódio a 1%
- Álcool a 70%
- Não sei
- 5) Você está tratando um felino com esporotricose há alguns meses e este já não apresenta nenhuma lesão ou outros sinais clínicos há 1 semana. Qual a sua conduta?
- Suspensão imediata da medicação antifúngica
- Continuar com o tratamento antifúngico por pelo menos mais 1 mês, avaliar e depois suspender
- Manter o tratamento antifúngico como forma de prevenção a reinfecções em doses baixas ou intercaladas
- Suspensão da medicação antifúngica e aplicações semanais de metilprednisolona durante 4 semanas
- Não sei
- 6) Qual seria sua conduta se, durante o atendimento, um felino com suspeita de esporotricose lhe provocasse uma lesão por mordedura ou arranhadura?
- 
-

---

---

7) Um ser humano ou outro animal pode adquirir esporotricose através de uma lesão cutânea causada pelo trauma determinado por um espinho de planta?

Sim

Não

Não sei

8) Com relação à transmissão zoonótica da doença, assinale a alternativa falsa.

Alguns animais silvestres, como o tatu, foram relacionados à transmissão zoonótica da esporotricose.

O gato é o único animal doméstico que pode transmitir esporotricose ao ser humano.

O simples contato com exsudato de lesões de felinos com esporotricose é suficiente para que a infecção ocorra, não havendo necessidade de haver solução de continuidade visível na pele.

Um felino aparentemente sadio pode transmitir esporotricose ao ser humano através de arranhadura.

Não sei.

9) Lesões típicas de esporotricose felina

Causam eritema e descamação

São nódulos subcutâneos

Causam úlceras cutâneas e exudação

Causam alopecia

2ª e 3ª alternativas

\*\*\*\*\*

## Seção 5: Gerenciamento de resíduos

1) O estabelecimento veterinário que você trabalha possui coleta especial para lixo

infectante?

Sim

Não

Não sei

2) Em seu local de trabalho há um abrigo temporário específico para resíduos?

Sim

Não

Não sei

3) Nos consultórios, ambulatórios e sala de cirurgia há coletores adequados para material perfurocortante?

Sim

Não

Não sei

4) Os coletores para perfurocortantes são esvaziados para posterior reaproveitamento?

Sim

Não

Não sei

5) Há separação entre lixo comum e infectante?

Sim

Não

Não sei

6) Em que local você descartaria uma luva de procedimento usada?

Em recipiente contendo saco plástico azul.

Em recipiente contendo saco plástico branco leitoso com símbolo de risco

biológico.

Se apresentasse sangue ou secreções, descartaria no recipiente com saco branco leitoso com símbolo de risco biológico, se estivesse aparentemente limpa, descartaria no recipiente com saco plástico azul.

Não sei.

7) Seu cliente entra em contato para avisar que o felino que estava em tratamento para esporotricose veio a óbito. O que você recomenda?

Cremação da carcaça

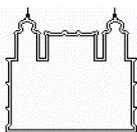
Colocar a carcaça em saco plástico preto para recolhimento pela empresa responsável pela coleta urbana de lixo

Enterrar a carcaça

Não há uma recomendação específica

Não sei

## 10.2 APÊNDICE 2 – Carta convite



MINISTÉRIO DA SAÚDE

Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz

Instituto Nacional de Infectologia – INI

LAPCLIN-DERMZOO (Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatозoonoses)

### **CARTA CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO DE PESQUISA**

Prezado colega Médico Veterinário,

Estamos realizando uma pesquisa envolvendo médicos veterinários do Rio de Janeiro que trabalham na área de pequenos animais, com o objetivo de avaliar as percepções dos mesmos com relação à esporotricose e à biossegurança.

Já é de conhecimento da classe, a epidemia desta doença que, há quase 15 anos vem ocorrendo na região metropolitana do Rio de Janeiro, envolvendo cães, gatos e seres humanos. O médico veterinário se enquadra neste contexto, tanto como grupo de risco quanto profissional de saúde pública que visa à saúde humana e animal. Portanto, entende-se que seja necessário e importante, o preparo destes profissionais, razão da elaboração desta pesquisa.

Nosso grupo de pesquisadores desenvolveu um questionário específico para este estudo. O preenchimento é voluntário e o anonimato será garantido.

Caso trabalhe na área de pequenos animais e concorde em participar da pesquisa, acesse o link: <https://pt.surveymonkey.com/s/NL6658F> para responder ao questionário.

No site você receberá instruções sobre como proceder corretamente. Cada participante só poderá responder ao questionário uma vez e o mesmo ficará disponível no site durante 60 dias.

Com os resultados desta pesquisa, pretendemos identificar possíveis deficiências da nossa classe nestas áreas e sugerir estratégias para um melhor preparo e atuação dos médicos veterinários.

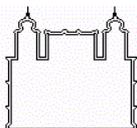
Sua participação neste estudo é de grande importância para que possamos atingir o nosso objetivo.

Desde já agradecemos sua atenção e participação.

Médicos veterinários responsáveis pela pesquisa: Denise Torres da Silva, Sandro Antonio Pereira e Rodrigo Caldas Menezes.

Qualquer dúvida, entre em contato: [denise.torres@ini.fiocruz.br](mailto:denise.torres@ini.fiocruz.br)

### 10.3 APÊNDICE 3 – Carta lembrete



MINISTÉRIO DA SAÚDE

Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz

Instituto Nacional de Infectologia – INI

LAPCLIN-DERMZOO (Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses)

#### CARTA LEMBRETE PARA PARTICIPAÇÃO DE PESQUISA

Prezado colega Médico Veterinário,

Há aproximadamente 30 dias, lhe enviamos uma carta, convidando-o para participar de uma pesquisa desenvolvida para avaliar a percepção dos médicos veterinários do Rio de Janeiro com relação à esporotricose e à biossegurança. Estamos entrando em contato novamente para lembrá-lo de responder ao questionário, caso ainda não o tenha feito.

O questionário continuará disponível no site por mais 30 dias, através do link: <https://pt.surveymonkey.com/s/NL6658F>, que você deverá acessar para responder.

Lembramos que a sua participação nesta pesquisa é de grande importância para a conclusão do nosso estudo, que poderá sugerir estratégias para um melhor preparo e atuação dos médicos veterinários.

Desde já agradecemos sua atenção e participação.

Médicos veterinários responsáveis pela pesquisa: Denise Torres da Silva, Sandro Antonio Pereira e Rodrigo Caldas Menezes.

Qualquer dúvida, entre em contato: [denise.torres@ini.fiocruz.br](mailto:denise.torres@ini.fiocruz.br)

## 10.4 APÊNDICE 4 – Artigo 1



Acta Scientiarum Veterinariae, 2012, 40(4): 1067.

REVIEW ARTICLE  
Pub. 1067

ISSN 1679-9216 (Online)

**Esporotricose zoonótica: procedimentos de biossegurança**

Zoonotic Sporotrichosis: Biosafety Procedures

**Denise Torres da Silva, Rodrigo Caldas Menezes, Isabella Dib Ferreira Gremião,  
Tânia Maria Pacheco Schubach, Jéssica Sepúlveda Boechat & Sandro Antonio Pereira**

## ABSTRACT

**Background:** Sporotrichosis is a fungal infection caused by *Sporothrix schenckii* species complex, which is distributed worldwide, especially in regions of tropical and subtropical climates. It can affect both humans and a great variety of animals, among which, the domestic dog and cat. Today is considered the subcutaneous mycosis more frequent in Brazil, due to the progressive increase of zoonotic transmission of the disease in the metropolitan region of Rio de Janeiro.

**Review:** In the endemic region of zoonotic sporotrichosis in Rio de Janeiro, veterinarians, their assistants and owners of cats with sporotrichosis are considered risk groups for acquiring the infection. Of the human cases of sporotrichosis in this endemic region that were accompanied by the Clinical Research Institute Evandro Chagas (IPEC / Fiocruz) in the period from 1998 to 2001, 5% of the patients diagnosed for the disease were veterinarians, demonstrating the occurrence of the infection in this occupational group. Biosafety is defined as a condition of security achieved by a set of measures aimed at the prevention, control, reduction or elimination of risks involved in activities that could endanger the health of humans, animals, plants and the environment. However, small animal veterinary practitioners from the endemic region of Rio de Janeiro usually do not follow biosafety measures, which increases the risk of acquisition of sporotrichosis. In most cases, the infection results from traumatic inoculation of the fungus in skin and in humans, clinical forms may be: fixed or localized cutaneous, lymphatic-cutaneous, spread-cutaneous, mucosal and extra-cutaneous or systemic. In the endemic form of this disease that occurs in Rio de Janeiro, the cat is seen as a source of infection. The zoonotic potential of the cat is characterized by the abundance of yeasts found in their skin lesions and proximity with humans. Cats acquire the disease after fights with other infected cats and the skin lesions more frequently found are nodules and ulcers, covered or not by crusts, which can progress to necrosis with exposure of bones and muscles. The presence of respiratory signs, especially sneezing, with or without lesions in the mucosal and in the nasal region is common. The azole itraconazole is considered the drug of choice for humans and cats. However, unlike humans, the treatment is considered difficult in cats. The definitive diagnosis of sporotrichosis is obtained by isolation of *Sporothrix* in culture. Nonetheless, in cats, due to the great quantity of yeasts in their lesions, cytopathological test is strongly indicated in the presumptive diagnosis because of the speed in processing, low cost and no requirement of sophisticated technical training or complex laboratory structure.

**Discussion:** A zoonotic form of sporotrichosis has become endemic in the metropolitan region of Rio de Janeiro and the veterinarians are a high risk group for acquiring the disease as well as have a very important role in the application of measures for the prevention and control of sporotrichosis. Therefore, in this review, specific biosafety procedures to reduce risks during the handling of cats with suspected sporotrichosis by veterinarians, technicians, caretakers and owners of cats were described. The topics approached were: clinical care of the cat (where were appointed the recommended personal protective equipment, animal restraint and good practices), decontamination of the environment, equipment and items used in the cat care and management of waste. Aspects related to the fungus and the disease itself were also discussed.

**Keywords:** biosafety, sporotrichosis, *Sporothrix* sp., cats, management, veterinarians, zoonosis.

**Descritores:** biossegurança, esporotricose, *Sporothrix* sp., gatos, manejo, médicos veterinários, zoonose.

Received: March 2012

www.ufrgs.br/actavet

Accepted: July 2012

Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses em Animais Domésticos (LAPCLIN-DERMZOO), Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC), Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. CORRESPONDENCE: D.T. Silva [denise.torres@ipecc.fiocruz.br - Tel.: +55 (21) 3865-9553]. Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses em Animais Domésticos (LAPCLIN-DERMZOO)/ IPEC - Fiocruz. Av. Brasil n. 4365, Manguinhos. CEP 21040-360 Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

## I. INTRODUÇÃO

### II. COMPLEXO *Sporothrix schenckii*

### III. ESPOROTRICOSE HUMANA

### IV. ESPOROTRICOSE FELINA

### V. DIAGNÓSTICO

### VI. BOAS PRÁTICAS E PROCEDIMENTOS DE BIOSSEGURANÇA RELACIONADOS À MANIPULAÇÃO DO *S. schenckii*

1. Atendimento clínico do gato com suspeita de esporotricose
2. Descontaminação, limpeza, esterilização e desinfecção do ambiente, equipamentos e artigos utilizados no atendimento
3. Gerenciamento de resíduos

### VII. CONCLUSÃO

### VIII. REFERÊNCIAS

#### I. INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma infecção causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii* [27] que se encontram distribuídos mundialmente, principalmente em regiões de clima tropical e subtropical [35]. Pode afetar tanto os seres humanos como uma grande variedade de animais, dentre os quais, o cão e o gato domésticos [35]. Atualmente é considerada a micose subcutânea de ocorrência mais frequente no Brasil [2,36]. Tal fato se deve ao aumento progressivo da transmissão zoonótica da esporotricose que vem ocorrendo na região metropolitana do Rio de Janeiro, principalmente através de arranhaduras e mordeduras de gatos infectados [1].

Classicamente, no ser humano, apresenta-se frequentemente como uma infecção linfocutânea localizada, que surge após a inoculação traumática do fungo na pele [20,22,35]. Algumas atividades ocupacionais, tais como floricultura, agricultura, exploração de madeira e mineração já foram relacionadas à doença. Atualmente, médicos veterinários, auxiliares de veterinária, cuidadores e proprietários de gatos com esporotricose são considerados grupos de risco para aquisição da doença [1].

A biossegurança é definida como condição de segurança alcançada por um conjunto de medidas voltadas para a prevenção, controle, redução ou eliminação de riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde dos seres humanos, dos animais, dos vegetais e do meio ambiente [11]. Autores relatam

que os médicos veterinários que trabalham na área de clínica de pequenos animais costumam descumprir regras básicas de biossegurança, principalmente por falta de conhecimento [23,45], o que pode elevar o risco de aquisição da esporotricose. De acordo com Barros *et al.* [3], na epidemia desta micose acompanhada pelo Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC/Fiocruz), no período de 1998 a 2001, 5% dos pacientes diagnosticados para a doença eram médicos veterinários, demonstrando a ocorrência da infecção neste grupo ocupacional. Devido à importância da doença, que já se tornou endêmica na região metropolitana do Rio de Janeiro e à importância do médico veterinário neste contexto, foram descritos nesta revisão diversos aspectos da forma zoonótica da esporotricose tais como agente etiológico, doença humana, doença felina, diagnóstico, tratamento e procedimentos de biossegurança específicos para redução de riscos de infecção pelas espécies do complexo *Sporothrix schenckii*.

#### II. COMPLEXO *Sporothrix Schenckii*

Baseados em análises fenotípicas e genotípicas, recentemente Marimon *et al.* [27] sugeriram que *S. schenckii* não deveria ser considerada a única espécie causadora de esporotricose. De acordo com características específicas, eles descreveram quatro novas espécies do complexo *Sporothrix schenckii*: *S. globosa*, *S. mexicana*, *S. luriei* e *S. brasiliensis*, esta última relacionada à epidemia zoonótica do Rio de Janeiro [1].

Na natureza em saprofitismo ou em cultura à temperatura de 25°C, apresenta-se na forma filamentosa, enquanto que em parasitismo ou em meio de cultura a 37°C, apresenta-se sob a forma de levedura [22]. Em meio ágar Saboraud glicose a 25°C, observa-se o crescimento em aproximadamente 3 a 5 dias e inicialmente as colônias costumam ser lisas e de coloração branca acinzentada, tornando-se mais escuras na periferia com o passar do tempo. Microscopicamente, pode-se observar hifas finas, septadas, com conídios ovóides isolados ou agrupados, dispendo-se em forma de "margarida". Já em meio ágar infusão de cérebro e coração (BHI) a 37°C ocorre a conversão para a fase leveduriforme e são observadas colônias lisas e úmidas com a superfície esbranquiçada de aspecto cremoso. À microscopia são observadas estruturas leveduriformes arredondadas, ovais ou em formato de "charuto" [22,24,35].

O fungo apresenta fatores de patogenicidade, tais como, a presença de enzimas extracelulares, a

termotolerância, a composição da parede celular e a presença de grânulos de melanina [18,25,26]. Além disso, sua parede celular contém em sua estrutura, uma substância especial, a L-rhamnose, que associada a glicopeptídeos formam as rhamnomananas, que conferem, por mecanismos ainda não esclarecidos, influência na patogenicidade do fungo [1,20,22].

Segundo a classificação de risco dos agentes biológicos do Ministério da Saúde [11], *S. schenckii* é integrante da classe de risco 2: agentes que provocam infecções nos seres humanos ou nos animais, com limitado potencial de propagação na comunidade e no meio ambiente, para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes.

### III. ESPOROTRICOSE HUMANA

A esporotricose é uma doença de caráter agudo ou crônico, geralmente localizada em tecidos cutâneo e subcutâneo, que pode ter comprometimento linfático adjacente, assumindo raramente uma forma disseminada resultante da inalação de esporos e disseminação hemática [22].

A infecção geralmente resulta da inoculação traumática (Figura 1) do fungo através da pele [3]. A transmissão zoonótica tem sido descrita em casos isolados e pequenos surtos [1] e animais como tatus e principalmente gatos foram relacionados com maior frequência [3]. Embora os cães também desenvolvam a doença, eles parecem não ter potencial zoonótico significativo, devido a pouca quantidade de estruturas fúngicas presentes em suas lesões [39].

Inicialmente a lesão apresenta-se como uma pápula ou nódulo, que aumenta e evolui para goma, seguida ou não por uma linfangite ascendente. Na maioria dos casos, as lesões ulceram, drenando secreção seropurulenta [2]. As formas clínicas podem ser: cutânea fixa ou localizada, cutânea-linfática, cutânea-disseminada, mucosa e extra-cutânea ou sistêmica e dependem de uma série de fatores, tais como: a profundidade da inoculação, o tamanho do inóculo, a termotolerância da cepa e a condição imunológica do hospedeiro [2,35].

Atualmente, o azólico itraconazol é considerado o fármaco de escolha para o tratamento em seres humanos [21]. Entretanto, o uso de outras opções como o iodeto de potássio, a anfotericina B, a terbinafina e o fluconazol também tem sido relatados [1,4,14,21]. Em um estudo comparativo entre o itraconazol e a

terbinafina, esta demonstrou ser tão efetiva quanto o primeiro e bem tolerada pelos pacientes [13].

No grupo de pacientes estudado na epidemia do Rio de Janeiro, os casos concentram-se na região metropolitana do Rio de Janeiro, a maioria dos pacientes é do sexo feminino, na faixa etária de 40 a 59 anos e dedicadas a atividades domésticas, com hábito de cuidar de gatos com esporotricose [3,5]. A forma clínica mais frequentemente encontrada foi a linfocutânea, seguida da cutânea localizada, acometendo principalmente os membros superiores [36].



Figura 1. Esporotricose humana: lesões cutâneas localizadas em polegar.

### IV. ESPOROTRICOSE FELINA

Atualmente, o gato é a espécie animal mais afetada pela esporotricose [31]. Até a década de 1980, a esporotricose felina era rara e sua transmissão para os seres humanos era eventualmente descrita em casos isolados ou em pequenos surtos entre veterinários, seus auxiliares e proprietários de gatos com a doença [5,12,20,38]. Porém, nas duas últimas décadas, a transmissão zoonótica da esporotricose, principalmente através de arranhaduras e mordeduras de gatos domésticos doentes, vem progressivamente aumentando. Na epidemia que vem sendo descrita há 14 anos na região metropolitana do Rio de Janeiro, principalmente nos municípios do Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São João de Meriti, o gato é a principal fonte de infecção para o ser humano [2,3].

O potencial zoonótico deste animal é caracterizado pela abundância de leveduras encontradas em suas lesões cutâneas e pela proximidade com os seres humanos. O isolamento do fungo foi obtido não só a partir de lesões ulceradas de gatos doentes, mas também de fragmentos de unhas e cavidades oral e nasal destes animais, indicando que a transmissão pode ocorrer através de contato com a secreção, mordedura ou arranhadura [37]. Além disso, o isolamento de *S. schenckii* de unhas de gatos saudáveis que conviviam no mesmo ambiente de gatos com esporotricose também foi realizado [42].

Frequentemente os gatos adquirem a infecção após brigas com outros gatos infectados, ocorrendo a inoculação do *S. schenckii* através da pele, por mordeduras e/ou arranhaduras [38]. No início, a doença pode apresentar um caráter subclínico, podendo evoluir para lesões cutâneas múltiplas e comprometimento sistêmico fatal, associado ou não a sinais extracutâneos respiratórios [38]. De forma geral, a doença nos gatos se assemelha à forma disseminada em seres humanos imunocomprometidos [40].

As lesões cutâneas mais encontradas são nódulos, gomas e úlceras, recobertas ou não por crostas (Figura 2), e podem evoluir para necrose com exposição de ossos e músculos [43]. Frequentemente há presença de sinais respiratórios, principalmente espirros, acompanhados ou não de lesões localizadas na mucosa e na região nasal [32,38].



Figura 2. Esporotricose felina: lesões cutâneas ulceradas localizadas na região cefálica.

Diferentemente dos seres humanos, o tratamento da esporotricose felina é considerado um desafio, uma vez que a maioria dos agentes antifúngicos sistêmicos apresenta efeitos adversos tóxicos [46]. Na

maioria dos casos, a duração do tratamento é longa e a administração por via oral é complicada, devido à possibilidade de ocorrência de arranhaduras e/ou mordeduras por parte do felino e também pelas dificuldades em se administrar medicamentos a estes animais [38].

Para o tratamento da esporotricose felina, encontram-se descritos trabalhos utilizando-se iodetos, cetoconazol, itraconazol, anfotericina B, terbinafina, termoterapia local e remoção cirúrgica [16,17,19,32-34,38]. Entretanto, o itraconazol é considerado o fármaco de escolha, assim como em humanos, devido a sua eficácia e por estar menos associado aos efeitos adversos quando comparado aos demais agentes antifúngicos [32,33]. A administração do fármaco deve ser mantida por no mínimo um mês após a cura clínica [46].

#### V. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da esporotricose pode ser obtido através da correlação de dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais. A análise laboratorial inclui: exame citopatológico, histopatológico e cultura [1]. O diagnóstico definitivo da esporotricose, tanto em gatos quanto em seres humanos, é obtido por meio do isolamento de *S. schenckii* em meio de cultura [1,31]. Contudo, nos gatos, devido à riqueza parasitária encontrada em suas lesões, o exame citopatológico é fortemente indicado no diagnóstico presuntivo, devido à rapidez no processamento, ao baixo custo e a não exigência de treinamento técnico sofisticado ou estrutura laboratorial complexa [31]. O exsudato de lesões pode ser coletado por meio de um swab estéril, semeando o material em meio de cultivo ágar Saboraud dextrose acrescido de cloranfenicol ou ágar Mycosel à 25°C. Após o crescimento de *S. schenckii* em sua forma filamentososa, este é inoculado em meio de infusão de cérebro e coração a 37°C, para que haja a conversão para a forma de levedura [35,41].

#### VI. BOAS PRÁTICAS E PROCEDIMENTOS DE BIOSSEGURANÇA RELACIONADOS À MANIPULAÇÃO DO *S. schenckii*

Baseadas na experiência do LAPCLIN-DERMZOO/IPEC/Fiocruz [15], nas diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos do Ministério da Saúde [8] e no guia prático para a manipulação de microrganismos patogênicos e/ou recombinantes na Fiocruz [9], foram elaboradas recomendações para manipulação do gato com suspeita de

esporotricose, limpeza e desinfecção do ambiente e de artigos em serviços de saúde veterinários.

#### 1. Atendimento clínico do gato com suspeita de esporotricose

O gato com esporotricose geralmente apresenta lesões cutâneas ulceradas com presença de exsudato, que pode vir a entrar em contato com a pele e mucosas da pessoa que o manipula. Além disso, também é frequente a presença de sinais extracutâneos respiratórios, em que o animal apresenta espirros seguidos com a possibilidade de formação de aerossóis. A coleta de secreção nasal por meio de swab também favorece a ocorrência de espirros e a provável formação de aerossóis. Por conta destes aspectos, recomenda-se:

- Utilizar EPI (equipamentos de proteção individual):

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 6 do Ministério do Trabalho e Emprego [10], EPI é todo dispositivo ou produto de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos à saúde e segurança no trabalho.

Para o atendimento clínico de gatos com suspeita de esporotricose, deve-se utilizar os seguintes EPI de acordo com cada caso (Figura 3):



Figura 3. Equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados durante atendimento clínico a gatos com suspeita de esporotricose.

- Avental descartável de manga longa com elástico nos punhos (obrigatório);

- Luvas de procedimento descartáveis (obrigatório);

- Máscara facial N95 ou PFF2 (facultativo, principalmente em caso de ocorrência de sinais respiratórios);

- Óculos de proteção (facultativo, principalmente em caso de ocorrência de sinais respiratórios);

- Touca descartável (facultativo, principalmente em caso de ocorrência de sinais respiratórios).

#### • Realizar a contenção adequada do animal:

A contenção de um animal pode ser física ou química. A contenção física inclui técnicas manuais e não manuais (por meio de equipamentos, como por exemplo a gaiola de contenção). Já a contenção química é realizada por meio de agentes farmacológicos e deve proporcionar um relaxamento muscular adequado, poucos distúrbios fisiológicos, sedação e analgesia suficientes e uma rápida recuperação [44].

Se não for possível obter uma contenção física segura para a realização do exame clínico, coleta de material para exame e administração de medicamentos, tanto para o animal quanto para o manipulador, deve-se efetuar a contenção química. Desta maneira, diminui-se o risco de acidentes por mordedura/ arranhadura.

#### • Boas práticas:

As boas práticas relacionam-se às técnicas, normas e procedimentos de trabalho que têm por objetivo minimizar e controlar a exposição dos trabalhadores aos riscos decorrentes de suas atividades. A aplicação das mesmas é fundamental à segurança do médico veterinário e seus auxiliares, do animal em atendimento e do ambiente em que atua, devendo fazer parte de sua rotina profissional [28]. As mesmas estão listadas abaixo:

- Usar calçados fechados;

- Manter os cabelos presos ou recobertos por touca descartável e as unhas curtas;

- Sempre utilizar EPI;

- Não realizar atendimento clínico sozinho;

- Não comer, beber ou fumar nas áreas de atendimento;

- Evitar o hábito de levar as mãos ao rosto, boca, nariz, olhos ou cabelo no ambiente de trabalho;

- Lavar as mãos antes de iniciar o trabalho, após o uso de luvas e ao sair da sala de atendimento;

- Não tocar em superfícies limpas utilizando luvas;

- Não utilizar jaleco fora do ambiente de trabalho;

- Não utilizar adornos como anel, pulseira, relógio, pois impedem uma boa higienização das mãos;
- Realizar a descontaminação da mesa após cada atendimento;
- Não recapear agulhas;
- Fazer o descarte dos perfurocortantes em local apropriado (caixa com paredes rígidas);
- Descartar material contaminado com sangue e secreções em saco de lixo branco leitoso com símbolo de risco biológico;
- Realizar a incineração das carcaças dos animais que vierem à óbito;
- Em caso de acidente, lavar a pele com água e sabão e procurar atendimento médico;

#### 2. Descontaminação do ambiente, equipamentos e artigos utilizados no atendimento

A descontaminação envolve a destruição ou remoção de qualquer microrganismo, com o intuito de prevenir a contaminação cruzada entre os pacientes ou dos veterinários e pessoas que entram em contato com superfícies, equipamentos e artigos contaminados. Estão incluídos os procedimentos de limpeza, desinfecção e/ou esterilização [30].

##### • Limpeza:

É o procedimento utilizado para remover sujidades e matéria orgânica. É um pré-requisito indispensável para o sucesso da desinfecção e esterilização, pois permite a ação adequada do agente químico ou físico nestes processos. Utilizar água e sabão associado ou não a produtos enzimáticos e auxiliares mecânicos de limpeza [30].

- Mesa de atendimento e instrumental: realizar após cada exame clínico;
- Salas de atendimento (piso e paredes): diariamente, após o final dos atendimentos;
- A caixa de transporte também deve passar por procedimento de limpeza após cada utilização, sendo que, a mesma deve ser de material plástico para facilitar a higienização e evitar a proliferação do fungo.

##### • Desinfecção e Esterilização:

É um conjunto de operações de natureza física e/ou química com o objetivo de reduzir o número de microrganismos presentes em artigos e áreas, sendo que, na desinfecção, não há destruição dos esporos bacterianos, ao contrário da esterilização. Há atualmente uma grande variedade de produtos químicos permitidos

pelo Ministério da Saúde [6] e disponíveis no mercado. A escolha do mais adequado deve ser feita baseada nas características deste agente químico e no tipo de trabalho executado e agente biológico manipulado. Deve ser sempre realizado após limpeza prévia [30].

No caso de manipulação de *S. schenckii*, o agente químico indicado para a desinfecção de superfícies como mesa de atendimento, bancadas, piso e paredes é o hipoclorito de sódio a 1% [9].

- Mesa de atendimento: realizar após cada exame clínico. Deixar o hipoclorito agir por 10 min e retirar com auxílio de papel toalha;

- Artigos críticos (são aqueles destinados à penetração através da pele e mucosas adjacentes, nos tecidos subepiteliais e no sistema vascular, como por exemplo: instrumental cirúrgico): realizar esterilização por autoclave (20-30 min a 121°C) após o uso;

- Artigos semi-críticos (destinados ao contato com a pele não-integra ou com mucosas íntegras, como por exemplo: termômetro) e não críticos (entram em contato com a pele íntegra, como por exemplo: estetoscópio): utilizar hipoclorito de sódio a 1%, seguido de álcool a 70%, após cada uso.

#### 3. Gerenciamento de resíduos

De acordo com a RDC nº 306 da ANVISA [7], o gerenciamento de resíduos é um conjunto de procedimentos que objetivam minimizar a produção e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro e eficiente, de forma a proteger os trabalhadores, a saúde pública e o meio ambiente. Os estabelecimentos de atenção à saúde (humana e animal) são responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os resíduos por eles gerados, desde o momento de sua geração até a sua destinação final.

O manejo dos resíduos divide-se em etapas: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externos e disposição final [7].

##### • Segregação:

A segregação consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas e o risco envolvido [7].

• **Acondicionamento:**

É o ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes resistentes, de forma a evitar vazamentos e rupturas. Os mesmos não devem ser esvaziados e/ou reaproveitados. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável e resistente, provido de tampa com abertura sem contato manual [7].

Todo material descartável utilizado no atendimento, tais como: luvas de procedimento, máscara, jaleco descartável, gaze, toalha de papel, etc, que entraram em contato com material biológico, como sangue e secreções, devem ser acondicionados em saco de lixo branco leitoso com símbolo de risco biológico [7,15].

O descarte de material perfurocortante deve ser realizado em caixas de material de paredes rígidas específicas para esse fim. Deve-se respeitar o limite desses recipientes e quando o mesmo é atingido, a caixa deve ser lacrada e colocada em um saco branco leitoso com símbolo de risco biológico [7,15].

Os animais com esporotricose que evoluíram para óbito ou foram submetidos à eutanásia e/ou necropsia não devem ser enterrados, devido à possibilidade de contaminação do solo pelo fungo [15]. As carcaças devem ser acondicionadas em saco branco leitoso com símbolo de risco biológico e mantidas sob refrigeração até a realização da incineração [7].

• **Identificação:**

Consiste no conjunto de medidas que permitem o reconhecimento dos resíduos contidos em sacos e recipientes. A identificação é feita de acordo com o tipo de resíduo e deve estar aposta nos recipientes de acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento, em local de fácil visualização [7].

Resíduos do grupo A (biológico) devem ser sinalizados com o símbolo de risco biológico; do grupo B (substância química) devem ser identificados de acordo com a substância e seu risco associado (se é corrosivo, inflamável, tóxico, irritante) com a respectiva sinalização do mesmo; do grupo C (rejeito radioativo) devem ser identificados com o símbolo de radiação ionizante; do grupo E (perfurocortantes) deve ser identificado de acordo com a substância que teve contato; resíduos do grupo D (lixo comum) não precisam de identificação [7].

• **Transporte Interno:**

É o transporte dos resíduos do local de sua geração até o local de armazenamento temporário

ou externo para apresentação para coleta. Deve ser realizado em recipientes de material rígido, lavável, impermeável, com tampa articulada, preferencialmente com rodas [7].

• **Armazenamento Temporário:**

Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos acondicionados, em local próximo aos pontos de geração. Não poderá ser feita a disposição direta dos sacos sobre o piso. Se a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo não for excessiva, este armazenamento pode ser dispensado [7].

• **Tratamento:**

É a aplicação de processo que altere as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. Pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro local específico para este fim. O tratamento pode ser por autoclavagem (no caso dos materiais descartáveis e perfurocortantes contaminados) ou por incineração (carcaça dos animais) [7].

• **Armazenamento Externo:**

É a guarda dos recipientes de resíduos até a realização da coleta. Não é permitida a permanência de sacos fora dos recipientes [7].

• **Coleta, Transporte Externo e Disposição Final:**

Consistem na remoção dos resíduos do abrigo externo até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente [7].

## VII. CONCLUSÃO

A esporotricose é uma zoonose com risco de transmissão para o médico veterinário e seus auxiliares, por contato com exsudato, secreções, excreções, arranhaduras e mordeduras de gatos infectados durante atendimento clínico. Os médicos veterinários que atuam em regiões onde a esporotricose é endêmica, devem estar bem informados sobre a doença, as formas de transmissão, diagnóstico, tratamento e medidas de prevenção, de maneira a diminuir os riscos de transmissão, tratar adequadamente o animal, informar satisfatoriamente a sua equipe e o proprietário, além de evitar a contaminação do meio ambiente.

**Declaration of interest.** The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

#### REFERÊNCIAS

- 1 Barros M.B.L., Paes R.A. & Schubach A.O. 2011. *Sporothrix schenckii* and Sporotrichosis. *Clinical Microbiology Reviews*. 24(4): 633-654.
- 2 Barros M.B.L., Schubach T.P., Coll J.O., Gremião I.D., Wanke B. & Schubach A. 2010. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. *Revista Panamericana de Salud Publica*. 27(6): 455-460.
- 3 Barros M.B.L., Schubach A.O., Francesconi-do-Valle A.C., Gutierrez-Gallardo M.C., Conceição-Silva F., Schubach T.M.P., Reis R.S., Wanke B., Marzochi K.B.F. & Conceição M.J. 2004. Cat-transmitted sporotrichosis epidemic in Rio de Janeiro, Brazil: description of a series of cases. *Clinical Infectious Diseases*. 38(4): 529-535.
- 4 Barros M.B.L., Schubach A.O., Oliveira R.V.C., Martins E.B., Teixeira J.L. & Wanke B. 2011. Treatment of cutaneous sporotrichosis with itraconazole-study of 645 patients. *Clinical Infectious Diseases*. 52(12): e200-e206.
- 5 Barros M.B.L., Schubach A.O., Schubach T.M.P., Wanke B. & Lambert-Passos S.R. 2008. An epidemic of sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: epidemiological aspects of a series of cases. *Epidemiology and Infection*. 136(9): 1192-1196.
- 6 Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 1992. Portaria nº 930 de 27/08/1992.
- 7 Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2004. RDC nº 306 de 07/12/2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos em serviços de saúde.
- 8 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. 2006. Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos/ Ministério da Saúde. 2.ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 52p.
- 9 Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Comissão Técnica de Biossegurança. 2005. Procedimentos para a manipulação de microorganismos patogênicos e/ou recombinantes na FIOCRUZ: guia prático. Rio de Janeiro: FioCruz, 219p.
- 10 Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. 1978. Norma Regulamentadora nº 06 - Equipamentos de Proteção Individual - EPI. 8p.
- 11 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. 2010. Classificação de risco dos agentes biológicos. 2.ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 44p.
- 12 Dunstan R.W., Langham R.F., Reimann K.A. & Wakenell P.S. 1986. Feline sporotrichosis: a report of five cases with transmission to humans. *Journal of American Academy of Dermatology*. 15: 37-45.
- 13 Francesconi G., Francesconi do Valle A.C., Passos S.L., de Lima Barros M.B., de Almeida Paes R., Curi A.L., Liporage J., Porto C.F. & Galhardo M.C. 2011. Comparative study of 250 mg/day terbinafine and 100 mg/day itraconazole for the treatment of cutaneous sporotrichosis. *Mycopathologia*. 171(5): 349-354.
- 14 Francesconi G., Valle A.C., Passos S., Reis R. & Galhardo M.C. 2009. Terbinafine (250 mg/day): an effective and safe treatment of cutaneous sporotrichosis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 23(11): 1273-1276.
- 15 Gremião I.D.F., Pereira S.A., Nascimento Júnior A., Figueiredo F.B., Silva J.N., Leme L.R.P. & Schubach T.M.P. 2006. Procedimento operacional padrão para o manejo de gatos com suspeita de esporotricose. *Clínica Veterinária*. 65: 68-70.
- 16 Gremião I.D.F., Pereira S.A., Rodrigues A.M., Figueiredo F.B., Nascimento Jr. A., Santos I.B. & Schubach T.M.P. 2006. Tratamento cirúrgico associado à terapia antifúngica convencional na esporotricose felina. *Acta Scientiae Veterinariae*. 34: 221-223.
- 17 Gremião I.D.F., Schubach T.M.P., Pereira S.A., Rodrigues A.M., Chaves A.R. & Barros M.B.L. 2009. Case report: intralesional amphotericin b in a cat with refractory localised sporotrichosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 11(8): 720-723.
- 18 Hogan L.H., Klein B.S. & Levitz S.M. 1996. Virulence factors of medically important fungi. *Clinical Microbiology Reviews*. 9(4): 469-488.
- 19 Honse C.O., Rodrigues A.M., Gremião I.D., Pereira S.A. & Schubach T.M. 2010. Use of local hyperthermia to treat sporotrichosis in a cat. *The Veterinary Record*. 166(7): 208-209.
- 20 Kauffman C.A. 1999. Sporotrichosis. *Clinical Infectious Diseases*. 29(2): 231-236.
- 21 Kauffman C.A., Bustamante B., Chapman S.W. & Pappas P.G. 2007. Clinical practice guidelines for the management of Sporotrichosis: 2007 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 45(10): 1255-1265.

- 22 Kwon-Chung K. & Bennet J. Sporotrichosis. 1992. In: Kwon-Chung K. & Bennet J. (Eds). *Medical Mycology*. Philadelphia: Lea & Febiger, pp.707-729.
- 23 Labarthe N. & Pereira M.E.C. 2008. Biossegurança na experimentação e na clínica veterinária: pequenos animais. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. 11(1): 153-157.
- 24 Lacerda Filho A.M., Bandeira V. & Sidrim J.J.C. 1999. Micoses subcutâneas. In: Sidrim J.J.C. & Moreira J.L.B. (Eds). *Fundamentos clínicos e laboratoriais da micologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.287.
- 25 Lopes-Bezerra L.M., Schubach A. & Costa R.O. 2006. *Sporothrix schenckii* and Sporotrichosis. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 78(2): 293-308.
- 26 Madrid I.M., Xavier M.O., Mattei A.S., Fernandes C.G., Guim T.N., Santin R., Schuch L.F.D., Nobre M.O. & Meireles M.C.A. 2010. Role of melanin in the pathogenesis of cutaneous sporotrichosis. *Microbes and Infection*. 12: 162-165.
- 27 Marimon, R., Cano J., Gené J., Sutton D.A., Kawasaki M. & Guarro J. 2007. *Sporothrix brasiliensis*, *S. globosa*, and *S. mexicana*, three new *Sporothrix* species of clinical interest. *Journal of Clinical Microbiology*. 45:3 198-3206.
- 28 Mastroeni M.F. 2006. Boas práticas em laboratórios e serviços de saúde. In: Mastroeni M.F. (Ed). *Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde*. 2.ed. São Paulo: Atheneu, pp.233-242.
- 29 Oliveira M.M.E., Almeida-Paes R., Muniz M.M., Gutierrez-Galhardo M.C., Zancopé-Oliveira R.M. 2011. Phenotypic and molecular identification of *Sporothrix* isolates from an epidemic area of sporotrichosis in Brazil. *Mycopathologia*. 172(4): 257-267.
- 30 Penna T.C.V. 2006. Métodos de desinfecção e esterilização. In: Mastroeni M.F. (Ed). *Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde*. 2.ed. São Paulo: Atheneu, pp. 135-168.
- 31 Pereira S.A., Menezes R.C., Gremião I.D., Silva J.N., Honse C.O., Figueiredo F.B., Silva D.T, Kitada A.A., Reis E.G. & Schubach T.M. 2011. Sensitivity of cytopathological examination in the diagnosis of feline sporotrichosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 13(4): 220-223.
- 32 Pereira S.A., Passos S.R., Silva J.N., Gremião I.D., Figueiredo F.B., Teixeira J.L., Monteiro P.C.F. & Schubach T.M.P. 2010. Therapeutic response to azolic antifungal agents for treating feline sporotrichosis. *Veterinary Record*. 166(10): 290-294.
- 33 Pereira S.A., Schubach T.M.P., Gremião I.D.F., Silva D.T., Figueiredo F.B., Assis N.V. & Passos S.R.L. 2009. Aspectos terapêuticos da esporotricose felina. *Acta Scientiae Veterinariae*. 37(4): 311-321.
- 34 Reis E.G., Gremião I.D., Kitada A.A., Rocha R.F., Castro V.S., Barros M.B., Menezes R.C., Pereira S.A. & Schubach T.M. 2012. Potassium iodide capsule treatment of feline sporotrichosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 14(6): 399-404.
- 35 Rippon J. 1988. Sporotrichosis. In: J. Rippon (Ed). *Medical Mycology - The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, pp.325-352.
- 36 Schubach A., Barros M.B. & Wanke B. 2008. Epidemic sporotrichosis. *Current Opinion in Infectious Disease*. 21(2): 129-133.
- 37 Schubach A., Schubach T.M., Barros M.B. & Wanke B. 2005. Cat-transmitted sporotrichosis, Rio de Janeiro, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*. 11(12): 1952-1954.
- 38 Schubach T.M., Schubach A., Okamoto T., Barros M.B., Figueiredo F.B., Cuzzi T., Fialho-Monteiro P.C., Reis R.S., Perez M.A. & Wanke B. 2004. Evaluation of an epidemic of sporotrichosis in cats: 347 cases (1998-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 224(10): 1623-1629.
- 39 Schubach T.M., Schubach A., Okamoto T., Barros M.B., Figueiredo F.B., Cuzzi T., Pereira S.A., Dos Santos I.B., Almeida Paes R., Paes Leme L.R. & Wanke B. 2006. Canine sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical presentation, laboratory diagnosis and therapeutic response in 44 cases (1998-2003). *Medical Mycology*. 44(1): 87-92.
- 40 Schubach T.M., Schubach A., Okamoto T., Figueiredo F.B., Pereira S.A., Leme L.R.P., Santos I.B., Reis R.S., Paes R.A., Perez M.A., Marzochi M.C.A., Francesconi-do-Valle A.C. & Wanke B. 2004. *Sporothrix schenckii* isolation from blood clot of naturally infected cats. *Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science*. 41(6): 404-408.
- 41 Schubach T.M., Schubach A., Reis R.S., Cuzzi T., Blanco T.C.M., Monteiro D.F., Barros M.B.L., Brustein R., Zancopé-Oliveira R.M. & Monteiro P.C.F. 2002. *Sporothrix schenckii* isolated from domestic cats with and without sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil. *Mycopathologia*. 153(2): 83-86.

---

D.T. Silva, R.C. Menezes, I.D.F. Gremião, et al. 2012. Esporotricose zoonótica: procedimentos de biossegurança.  
*Acta Scientiae Veterinariae*. 40(4): 1067.

---

- 42 Souza L. L., Nascente P.S., Nobre M.O., Meinerz A.R.M. & Meireles M.C.A. 2006. Isolation of *Sporothrix schenckii* from the nails of healthy cats. *Brazilian Journal of Microbiology*. 37: 372-374.
- 43 Scott D., Miller W. & Griffin C. 1996. Doenças fúngicas da pele. In: Scott D., Muller G. & Griffin C. (Eds). *Muller & Kirk - Dermatologia de pequenos animais*. 5.ed. Rio de Janeiro: Interlivros Edições Ltda, pp.301-369.
- 44 Scrivani P.V., Bednarski R.M., Myer C.W. & Dykes N.L. 1996. Restraint methods for radiography in dogs and cats. *The Compendium*. 18(8): 899-915.
- 45 Valente D., Oliveira C.A.A., Rodrigues V.C. & Trebbi H. 2004. Condições de biossegurança em estabelecimentos de atendimento médico-veterinário no município de Ribeirão Preto, SP. *Revista de Educação Continuada do CRMV-SP*. 7: 45-54.
- 46 Welsh R.D. 2003. *Sporotrichosis*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 223(8): 1123-1126.

