



Biossegurança em Biotérios

Prof. André Silva Carissimi
Faculdade de Veterinária - UFRGS

Biossegurança é...

o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, preservação do meio ambiente e qualidade dos resultados.

(Teixeira e Valle, 1996).

Introdução

- Os animais de laboratório, mesmo que não estejam experimentalmente infectados, podem estar carregando agentes patogênicos, inclusive zoonóticos;
- Adotar rígido controle nos protocolos experimentais associados aos procedimentos de segurança;
- Cuidado com experimentos utilizando drogas carcinogênicas, avaliação de compostos potencialmente tóxicos e radioisótopos e material infectante.

Em biotérios sempre estão presentes os riscos:



Químicos

Desinfetantes

Sanitizantes

Experimentais

Físicos

Agressão

Ambiente

Práticas

Biológicos

Reservatórios

Alérgenos

Aerossóis

<i>Biossegurança em Biotérios</i>			
Nível de Biossegurança	Práticas e Técnicas	Equipamentos de Segurança	Instalações
1 – Baixo Risco , não causa doença ao homem ou ao animal	Manejo-padrão para animais convencionais	-----	Básicas
2 – Moderado risco individual e comunitário , causa doença ao homem ou ao animal	Uso obrigatório de EPIs, descontaminação de dejetos infectados e gaiolas, acesso limitado, sinalização para alerta de riscos	Barreira parcial (guichê de desinfecção); uso de dispositivo de segurança (máscara, respiradouro) para manipular agentes ou materiais infectados que produzem aerossóis.	Básicas

<i>Biossegurança em Biotérios</i>			
Nível de Biossegurança	Práticas e Técnicas	Equipamentos de Segurança	Instalações
3 – Elevada risco individual e baixo risco comunitário , causa doença grave ao homem ou ao animal.	Práticas do nível 2, mais uniforme especial acesso controlado	Os do nível 2, porém, devem ser usados para todos os tipos de manipulações com animais infectados	Alta segurança
4 – Elevado risco individual e comunitário , causa doença incurável ao homem ou ao animal	Prática do nível 3 mais troca de roupa de rua por uniforme especial em vestiário; ducha na saída; descontaminação de todos os dejetos antes de sua retirada do infectório	Barreiras máximas, isto é, nível 3 de segurança biológica ou barreira parcial em combinação com: proteção total do corpo (ventilação positiva)	Segurança Máxima

Classificação de Risco dos Agentes Biológicos

2ª edição

Sumário

Lista de Siglas

Apresentação

1 Introdução

2 Critérios para Avaliação de Risco

3 Classificação de Risco

Referências

Glossário

Equipe Técnica


Brasília - DF
2010

3.1 CLASSE DE RISCO 1

A classe de risco 1 é representada por agentes biológicos não incluídos nas classes de risco 2, 3 e 4 e para os quais não se verifica a capacidade de causar doença no homem.

A ausência de um determinado agente biológico nas classes de risco 2, 3 e 4 não implica a sua inclusão automática na classe de risco 1. Para isso deverá ser conduzida uma avaliação de risco, baseada nos critérios descritos no item 2 desta publicação.

3.2 CLASSE DE RISCO 2

BACTÉRIAS, INCLUINDO CLAMÍDIAS E RIQUÊTSIAS

Acinetobacter baumannii, *A. calcoaceticus*, *Acinetobacter* spp.

Actinobacillus actinomycetemcomitans, *A. hominis*, *Actinobacillus* spp.

Actinomadura madurae, *A. pelletieri*

Actinomyces gerencseriae, *A. israelii*, *A. pyogenes* [Nomenclatura anterior: *Corynebacterium pyogenes*], *Actinomyces* spp.

Aeromonas hydrophila, *Aeromonas* spp.

Amycolata autotrophica [Nomenclatura anterior: *Nocardia autotrophica*, *Pseudonocardia autotrophica*, *Streptomyces autotrophicus*]

Arcanobacterium haemolyticum [Nomenclatura anterior: *Corynebacterium haemolyticum*], *A. pyogenes* [Nomenclatura anterior: *Corynebacterium pyogenes*], *Arcanobacterium* spp.

Bacillus cereus cepas diarreiogénicas e enterotoxigénicas

Bacteroides fragilis, *Bacteroides* spp.

Bartonella henselae, *B. quintana*, *B. vinsonii*, *Bartonella* spp.

Bordetella bronchiseptica, *B. parapertussis*, *B. pertussis*, *Bordetella* spp.

• O ambiente de trabalho

- *Amônia (NH₃)*
 - Não utilizar produtos que mascarem o odor;
 - Para o controle, realizar limpeza e ventilação adequadas;
 - Concentração influenciada por: ventilação, umidade relativa, desenho das gaiolas, densidade populacional, estado sanitário dos animais;
- *Sala de Cirurgia e Inoculações*
 - Anestésicos voláteis
- *Pessoal Técnico*
 - Treinamento específico e informar o riscos da atividades realizadas.

- **Proteção da saúde**

- Higiene pessoal;
- Não fumar, comer, beber em qualquer área do biotério;
- Pessoas com ferimentos abertos não terão permissão para trabalhar;
- Roupas utilizadas em áreas de risco deverão ser autoclavadas antes de serem lavadas (**descontaminação antes da higienização**);
- Manusear utensílios das salas dos animais com luvas;
- Trabalhar com agentes infecciosos e realizar necrópsias de animais infectados em Fluxo laminar;
- Material de necrópsia: lacrado em sacos plásticos → autoclavação → incineração.

Biossegurança em Biotérios

- **Segurança Pessoal**

- As zoonoses podem ser evitadas pelo cumprimento de normas e procedimentos preestabelecidos na criação e experimentação animal;
- Biotério deve ter um programa de segurança: plano de emergência e incêndio;
- Adotar “boas práticas de laboratório”

Biossegurança em Biotérios

• Regras de Segurança

- Não manusear animais que não esteja habilitado para tal;
- Usar roupas e materiais para contenção animal;
- Comunicar acidentes de trabalho;
- Manter em ordem a área de trabalho;
- Não utilizar materiais defeituosos;
- Manter as mãos limpas e unha aparadas;
- Materiais de vidro, ao se quebrarem, devem ser recolhidos com pá e vassoura.

Biossegurança em Biotérios

• Equipamento de Proteção Individual (EPI)



Biossegurança em Biotérios

- Equipamento de Proteção Coletiva (EPC)



Uso Obrigatório de Proteção Respiratória

A photograph showing a person wearing a full green protective suit, a hood, and a face shield, sitting at a biosafety cabinet.

Chuveiro de Emergência

Obrigatório a Higiene das Mãos

Risco Biológico

Uso Obrigatório de Proteção Auditiva

Proibido o Acesso a Pessoas Não Autorizadas

Proibido Comer

Proibido Acender Fogo

Uso Obrigatório de Máscara

Saída

Corrosivo

Risco Elétrico

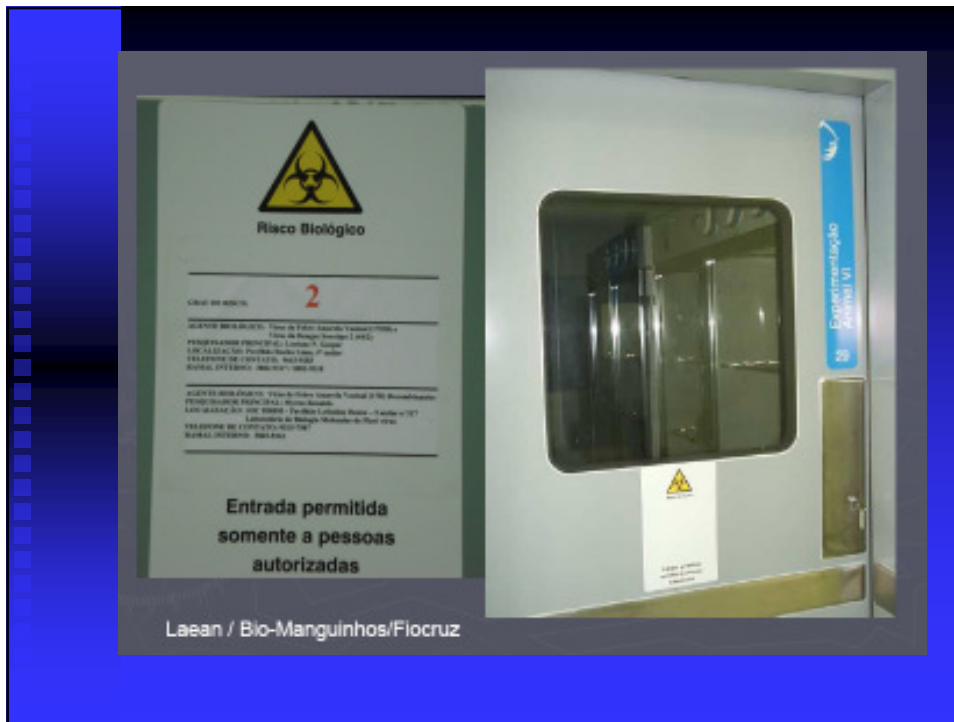
Uso Obrigatório de Luvas

CLASSIFICAÇÃO DOS AnGMS QUANTO AO NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA

- Segue o disposto anteriormente de acordo com o Nível de biossegurança do Agente:
 - NB1
 - NB2
 - NB3
 - NB4

Práticas Padrões





CNTBio





Resolução CFMV 923/2009

- Art. 5º Para as classes de risco biológico considera-se:
 - I – Risco 1: baixo risco individual e baixo risco para a coletividade;
 - II – Risco 2: moderado risco individual e baixo risco para a coletividade;
 - III – Risco 3: alto risco individual e risco moderado para a coletividade; e
 - IV – Risco 4: alto risco individual e alto risco para a coletividade.
- Art. 6º Consideram-se quatro Níveis de Biossegurança (NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4), crescentes no maior grau de contenção e complexidade de proteção.
 - a) NB-1 - requer procedimentos para o trabalho com microrganismos classe de risco 1 que normalmente não causam doença em seres humanos ou em animais;
 - b) NB-2 - requer procedimentos para o trabalho com microrganismos classe de risco 2, não transmissíveis pelo ar, mas capazes de causar doenças em seres humanos ou em animais. O risco de contaminação é baixo, havendo tratamento efetivo e medidas preventivas disponíveis;
 - c) NB-3 - requer procedimentos para o trabalho com microrganismos classe de risco 3, que geralmente causam doenças em seres humanos ou em animais e podem representar risco se disseminado na comunidade, mas usualmente existem medidas de tratamento e prevenção. Exige contenção para impedir a transmissão pelo ar; e
 - d) NB-4 - requer procedimentos para o trabalho com microrganismos classe de risco 4 que causam doenças graves ou letais para seres humanos e animais, com fácil transmissão por contato individual.

Requisitos recomendados (R) ou obrigatórios (O) para área física e instalações conforme Níveis de Biossegurança Animal (NBA)

Requisito	NBA1	NBA2	NBA3	NBA4
Sinalização com símbolo de risco biológico	R	O	O	O
Biotério separado de passagens públicas	O	O	O	O
Biotério isolado	-	R	R	O
Torneira com acionamento sem uso das mãos	-	R	O	-
Ventilação mecânica, sem recirculação do ar para outras áreas	O	O	O	O
Filtro HEPA nas saídas de ar	-	-	O	O
Pressão negativa na sala de animais	R	R	O	O
Portas de entrada e saída das salas de animais com intertravamento	-	R	O	O
Paredes, portas, tetos e pisos lisos, impermeáveis e resistentes à desinfecção	O	O	O	O
Antecâmara de acesso ao biotério:	R	O	O	-
- com lavatório e local para paramentação	-	-	O	O
- dotada de portas com intertravamento	-	-	R	O
- pressurizada com chuveiro e vestiário	R	O	O	O
- para equipamentos				
Separação física dos corredores de acesso às salas de animais	-	R	O	O
Tratamento de efluentes	-	-	O	O
Selagem/vedação de frestas nas paredes, tetos, pisos e demais superfícies	-	R	O	O
Cabine de segurança biológica (CSB) na sala de procedimentos	-	R	O	O
Autoclave	R	O	O	O
- no biotério	-	R	O	O
- dupla porta				
Área contígua de apoio para descontaminação, lavagem, preparo e esterilização	R	O	O	O

*Tratamento e disposição final dos
resíduos
dos serviços de saúde*

**RESOLUÇÃO CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005
DOU nº 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65**

**Lei 12305, de 02 de agosto de 2010 - Institui a Política
Nacional de Resíduos Sólidos**

Classificação de resíduos

- **A (A1, A2, A3, A4, A5)**
 - ◆ possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.
- **B**
 - ◆ substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.
- **C**
 - ◆ Material radioativo
- **D**
 - ◆ Sem risco biológico
- **E**
 - ◆ Material perfurocortante

Resíduos A1

1. Culturas de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, descarte de vacinas, meios de cultura e instrumentais utilizados em culturas, resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. Resíduos de cuidados de indivíduos ou animais, com suspeita ou com contaminação biológica por agentes classe de risco 4;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido.
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos.

Destinação:

Descontaminação prévia e aterro sanitário

Resíduos A2

- carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações,
- cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação.

Destinação:

Aterro sanitário ou sepultamento

Resíduos A3

- peças anatômicas do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

Resíduos A4

3. Sobras de amostras de laboratório (secreções, urina, fezes) contaminados com classe 1, 2, 3
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações

Destinação:

Aterro sanitário sem necessidade de tratamento prévio

Resíduos B

-Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;

Destinação:

Sem perigo:

-Aterro ou rede pública de esgoto.

Com perigo:

-Tratamento específico prévio

Resíduos D

- a) papel de uso sanitário, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
- b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
- c) resto alimentar de refeitório;
- d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
- e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins;

Destinação:

- Reciclagem, reutilização, recuperação OU
- Aterro sanitário.

Resíduos E

-Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares

Destinação:

acondicionados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura e corte.