

FACULDADE DE BOTUCATU - FDB

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA - LABORATÓRIO MULTIFUNCIONAL (MULTIMEIOS)

As regras e conselhos gerais para o desenvolvimento de um trabalho experimental seguro, estão principalmente relacionadas com a organização. Isso significa que o tempo dedicado à organização racional das atividades desenvolvidas no laboratório irá contribuir na prevenção de riscos químicos, biológicos e de acidentes com a manipulação de aparelhos.

As seguintes regras devem ser respeitadas em todos os laboratórios:

- ✓ Evite executar um experimento sozinho, pois em caso de acidente, pode haver dificuldade em obter ajuda;
- ✓ Os experimentos perigosos não devem ser executados fora do horário de trabalho, pelo mesmo motivo exposto no item acima;
- ✓ Informe os colegas quando der início a um experimento de risco;
- ✓ Organize seu local de trabalho previamente, isto é, antes de iniciar um experimento, separe os reagentes e todo o material necessário para o desenvolvimento de um determinado protocolo. Inclusive prevendo o espaço físico e a utilização de aparelhos como centrífugas, estufas e outros;
- ✓ Sempre usar dentro do laboratório avental, sapatos fechados e calça comprida. Quando for necessário usar luvas, óculos de segurança, protetor auricular, etc.
- ✓ O uso de avental limpo é obrigatório em todos os laboratórios. Com o mesmo rigor, é proibido o uso de aventais fora dos laboratórios como, por exemplo, em gabinetes, anfiteatros, salas de reuniões, sanitários, sala de lazer, etc.;
- ✓ Jamais pipete com a boca;
- ✓ Não fume, não se alimente ou beba no laboratório;
- ✓ Luvas devem ser utilizadas para proteger as mãos e/ou o experimento. Portanto, remova-as para tocar em portas, maçanetas, livros e cadernos, telefone, etc.;
- ✓ Nunca jogue na pia ou no lixo comum:
 - produtos que reagem fortemente com a água (por exemplo, metais alcalinos),
 - produtos tóxicos (ex.: fenol, solventes clorados),
 - produtos inflamáveis,
 - produtos nauseabundos (mercaptanos),
 - produtos pouco biodegradáveis;
 - produtos biológicos (potencialmente patogênicos) que não tenham sofrido o processamento devido (autoclavagem, desinfecção, inativação);
 - produtos radioativos que não tenham sido armazenados o tempo devido para sua inativação.

Contaminação por Material Biológico

- Todo material contaminado por vírus, microrganismos, qualquer organismo geneticamente modificado ou derivado biológico que ofereça risco à saúde deverá ser autoclavado (pelo tempo adequado) ou tratado com solução de hipoclorito ou lisofórmio antes do descarte.

Uso de Fluidos (como sangue) ou Tecidos

Para o trabalho envolvendo sangue ou tecido de animal ou cobaia, somente será permitido pela CIBio cobaias devidamente catalogadas e mantidas dentro do biotério dos campus São Bernardo ou Santo André. Não serão permitidos experimentos que utilizem animais mantidos fora de biotério. Experimentos envolvendo sangue humano são autorizados somente quando houver apresentação de laudos de triagem completa de banco de sangue do Estado de São Paulo, além do termo de doação das bolsas de sangue, triado para Hepatite, HIV e outras doenças transmissíveis por essa via. Para utilização de tecido humano, somente será permitida a manipulação com a apresentação de laudo do hospital onde o tecido foi retirado e autorização expressa do paciente ou de familiares (no caso de tecido oriundo de autópsia). Em todos os casos de pesquisa, envolvendo sangue e fluidos corpóreos e tecidos, também deve haver um parecer da Comissão de Ética da UFABC.

Solventes Orgânicos Usados em Laboratórios Biológicos

- Misturas contendo: fenol, b-mercaptoetanol, álcool isoamílico ou outros solventes tóxicos, deverão ser descartados nos próprios laboratórios em garrafas apropriadas. Quando cheias, o conteúdo destas garrafas deverá ser vertido nos tonéis localizados nas capelas de exaustão nas salas devidamente autorizadas. Quando estes tonéis estiverem cheios, a Comissão Interna de Biossegurança deverá ser avisada. **ATENÇÃO:** As garrafas deverão ser retornadas aos laboratórios, lavadas com etanol e água corrente antes de serem descartadas, ou serem reutilizadas como desprezadores de solventes.
- Tubos de microcentrífuga ou outros recipientes contaminados por algum solvente tóxico deverão ser lavados com etanol seguido de água corrente antes de serem descartados. **JAMAIS** descarte tubos de microcentrífuga (ou outros tubos) fechados contendo solvente.

Ponteiras e Tubos de Microcentrífuga

- Todo material contaminado por microrganismos, organismo geneticamente modificado ou derivado biológico que ofereça risco à saúde deverá ser autoclavado ou tratado com solução concentrada de hipoclorito ou lisofórmio antes do descarte.
- Todo material que tenha estado em contato com reagente tóxico deverá ser lavado em água corrente antes de ser descartado no lixo comum.
- Tubos de microcentrífuga contaminados com algum solvente tóxico deverão ser lavados com etanol, seguido de água corrente antes de serem descartados. JAMAIS descarte tubos de microcentrífuga (ou outros tubos) fechados contendo solvente orgânico.

Material Pontiado ou Cortante

- Todo material pontiado ou cortante como, por exemplo, lâminas de bisturi, agulhas, estiletes, etc, deverão ser desprezados em caixas de perfurocortantes específicas e devidamente identificadas, que cada laboratório deverá providenciar. Este frasco deverá ser identificado, mantido fechado e descartado no lixo específico, com a devida identificação, somente quando estiver completamente cheio.

Riscos Biológicos

Os riscos biológicos em laboratórios podem estar relacionados com a manipulação de:

- Agentes patogênicos selvagens;
- Agentes patogênicos atenuados;
- Agentes patogênicos que sofreram processo de recombinação e
- Amostras biológicas.

Todos os itens citados acima podem tornar-se fonte de contaminação para os manipuladores. As principais vias envolvidas num processo de contaminação biológica são a via cutânea ou percutânea (com ou sem lesões - por acidente com agulhas e vidraria, na experimentação animal - arranhões e mordidas), a via respiratória (aerossóis), a via conjuntival e a via oral.

Há uma classificação (abaixo) dos agentes patogênicos selvagens que leva em consideração os riscos para o manipulador, para a comunidade e para o meio ambiente. Esses riscos são avaliados em função do poder patogênico do agente infeccioso, da sua resistência no meio ambiente, do modo de contaminação, da importância da contaminação (dose), do estado de defesa imunitária do manipulador e da possibilidade de tratamento preventivo e curativo eficazes.

As classificações existentes (OMS, CEE, CDC-NIH) são bastante similares, dividindo os agentes em quatro classes:

- Classe 1 - onde se classificam os agentes que não apresentam riscos para o manipulador, nem para a comunidade (ex.: E. coli, B. subtilis);
- Classe 2 - apresentam risco moderado para o manipulador e fraco para a comunidade e há sempre um tratamento preventivo (ex.: bactérias - Clostridium tetani, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus; vírus - EBV, herpes; fungos - Candida albicans; parasitas - Plasmodium, Schistosoma);
- Classe 3 - são os agentes que apresentam risco grave para o manipulador e moderado para a comunidade, sendo que as lesões ou sinais clínicos são graves e nem sempre há tratamento (ex.: bactérias - Bacillus anthracis, Brucella, Chlamydia psittaci, Mycobacterium tuberculosis; vírus - hepatites B e C, HTLV 1 e 2, HIV, febre amarela, dengue; fungos - Blastomyces dermatitidis, Histoplasma; parasitos - Echinococcus, Leishmania, Toxoplasma gondii, Trypanosoma cruzi);
- Classe 4 - os agentes desta classe apresentam risco grave para o manipulador e para a comunidade, não existe tratamento e os riscos em caso de propagação são bastante graves (ex.: vírus de febres hemorrágicas).

Em relação às manipulações genéticas, é importante que medidas gerais de segurança sejam adotadas na manipulação de DNA recombinante, principalmente quando se tratar de vetores virais (adenovírus, retrovírus, vaccínia). Os plasmídeos bacterianos apresentam menor risco que os vetores virais, embora seja importante considerar os genes inseridos nesses vetores (em especial, quando se manipula oncogenes). Sempre se deve trabalhar em sistemas de exaustão laminares (fluxos laminares) de acordo com a classe do organismo em questão.

De maneira geral, as medidas de segurança para os riscos biológicos envolvem:

- Conhecimento da Legislação Brasileira de Biossegurança, especialmente das Normas de Biossegurança emitidas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. Estas regras podem ser encontradas no site www.ctnbio.gov.br.
- O conhecimento dos riscos pelo manipulador;
- A formação e informação das pessoas envolvidas, principalmente no que se refere à maneira como essa contaminação pode ocorrer, o que implica no conhecimento amplo do microrganismo ou vetor com o qual se trabalha;
- O respeito das Regras Gerais de Segurança e ainda a realização das medidas de proteção individual;
- Uso de avental;
- Uso de luvas descartáveis (e/ou lavagem das mãos antes e após a manipulação);
- Máscara e óculos de proteção (para evitar aerossóis ou projeções nos olhos);
- Utilização da capela de fluxo laminar corretamente, mantendo-a limpa após o uso;
- Autoclavagem de material biológico patogênico, antes de eliminá-lo no lixo comum;
- Utilização de desinfetante apropriado para inativação de um agente específico.