

*AC&T CIENTÍFICA*®

Academia de Ciência e Tecnologia

Biossegurança em Laboratórios de  
Análises Clínicas



**Larissa Barbosa Zochio**

São José do Rio Preto

2009

## **Resumo**

A Biossegurança é um conjunto de ações voltadas para prevenção, minimização e eliminação de riscos para a saúde, ajuda na proteção do meio ambiente contra resíduos e na conscientização do profissional da saúde. Este estudo realizado a partir de uma pesquisa bibliográfica teve como objetivo mostrar as normas básicas da biossegurança de forma clara para o profissional que atua em laboratórios clínicos. Apesar da biossegurança está sendo tão discutida e valorizada em dias atuais, o número de acidentes continua bastante elevado sendo que 80 a 90 % com perfurocortantes. Acredita-se que o problema não está nas tecnologias disponíveis para eliminar e minimizar os riscos e sim, no comportamento inadequado dos profissionais. Mas todas as medidas possíveis devem ser consideradas para que os acidentes se torne uma exceção. As equipes do laboratório clínico e de apoio devem receber treinamentos constantes e apropriados sobre os riscos potenciais associados aos trabalhos desenvolvidos, inclusive os profissionais de condutas inadequadas para que se conscientizem. A biossegurança em laboratórios de análises clínicas é uma responsabilidade individual, sendo que seus gestores devem garantir um local seguro para o exercício de todas as atividades.

## **Introdução**

A biossegurança é um conjunto de ações voltadas para: prevenção, minimização e eliminação de riscos para a saúde, ajuda na proteção do meio ambiente contra resíduos e na conscientização do profissional da saúde. O conceito biossegurança tem sido muito discutido e valorizado nos dias atuais. (1)

Nos anos 70, uma série de estudos detectou que os profissionais de laboratórios clínicos e área da saúde apresentavam mais casos de tuberculose, hepatite B e shigelose, do que pessoas envolvidas com outras atividades. (1) Nesta mesma época começou uma construção do conceito de biossegurança na reunião de Asilomar na Califórnia, onde a comunidade científica iniciou a discussão sobre os impactos da engenharia genética na sociedade, a partir daí o termo biossegurança, vem ao longo dos anos, sofrendo alterações, colocando em foco a saúde do trabalhador aos riscos biológicos no ambiente ocupacional, riscos químicos, físicos, radioativos e ergonômicos, até o termo atual. (9)

Os laboratórios clínicos apresentam uma série de situações, atividades e fatores potenciais de risco aos profissionais, os quais podem produzir alterações leves, moderadas ou graves. Podem causar acidentes de trabalho e/ou doenças profissionais nos indivíduos a eles expostos, (10), pois os líquidos biológicos e os sólidos manuseados nos laboratórios de análises clínicas são quase sempre, fontes de contaminação. Devemos ter cuidados, para não haver contaminação cruzada dos materiais, não contaminar o pessoal do laboratório, e da equipe de limpeza, os equipamentos e o meio ambiente através de aerossóis. Esses cuidados mais o descarte dos materiais fazem parte das boas práticas em laboratório clínico, seguindo as regras de biossegurança. (9)

Na opinião de especialistas que discutem a biossegurança, o grande problema não está nas tecnologias disponíveis para eliminar e minimizar os riscos e, sim, no comportamento dos profissionais. A biossegurança não está apenas relacionada a

sistemas modernos de esterilização do ar de um laboratório ou câmaras de desinfecção das roupas de segurança. Um profissional de saúde que não lava as mãos com a frequência adequada ou o lixo hospitalar descartado de maneira errada são práticas do dia-a-dia que também trazem riscos. (1) Por isso a adoção de normas de biossegurança em laboratórios clínicos é condição fundamental para a segurança dos trabalhadores, qualquer que seja área de atuação, pois os riscos estão sempre presentes, (10), porém é importante que o profissional da área da saúde procure fazer treinamentos e ter acesso as informações que podem contribuir de forma decisiva para melhoria das condições de própria segurança, livrando-os dos riscos desnecessários que enfrentam o seu dia-a-dia. (6)

### **Princípios da Biossegurança**

Os profissionais de laboratórios clínicos, além de estarem expostos aos riscos ocupacionais: ergonômicos, físicos e químicos, trabalham com agentes infecciosos e com materiais potencialmente contaminados, que são os riscos biológicos. Esses profissionais devem ser conscientizados sobre os riscos potenciais, e treinados a estarem aptos para exercerem as técnicas e práticas necessárias para o manuseio seguro dos materiais e fluidos biológicos. (9)

Os riscos biológicos se subdividem em classes:

- **Classe de Risco 1:** o risco individual e para comunidade é baixo, são agentes biológicos, que têm probabilidade nula ou baixa de provocar infecções no homem ou em animais sadios e de risco potencial mínimo para o profissional do laboratório e para o ambiente. Exemplo: *Lactobacillus*. (6)
- **Classe de Risco 2:** o risco individual é moderado e para comunidade é limitado. Aplica-se a agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo risco de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, não constituindo em sério risco a quem os manipula em condições de contenção, pois existem medidas terapêuticas e profiláticas eficientes. Exemplo: *Toxoplasma spp*. (6)

- **Classe de Risco 3:** o risco individual é alto e para comunidade é limitado. Aplica-se a agentes biológicos que provocam infecções, graves ou letais, no homem e nos animais e representam um sério risco a quem os manipulam. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de indivíduo para indivíduo, mas existem medidas de tratamento e prevenção. Exemplo: *Bacillus anthracis*. (6)
- **Classe de Risco 4:** o risco individual para a comunidade é elevado. Aplica-se a agentes biológicos de fácil propagação, altamente patogênicos para o homem, animais e meio ambiente, representando grande risco a quem os manipula, com grande poder de transmissibilidade via aerossol ou com riscos de transmissão desconhecido, não existindo medidas profiláticas ou terapêuticas. Exemplo: Vírus Ebola. (6)

A classe de risco 2 aplica-se a laboratórios de análises clínicas, onde o trabalho envolve sangue humano, líquidos corporais, tecidos ou linhas de células humanas primárias onde a presença do agente infeccioso pode ser desconhecida. Os agentes infecciosos são de um espectro de gravidade moderada para a comunidade e gravidade variável a uma patologia humana. (9)

Devido aos riscos ocupacionais, principalmente os riscos biológicos, cada laboratório deverá desenvolver um manual de biossegurança ou de operações que identifique os riscos que poderão ser encontrados. E que se especifique também as práticas e procedimentos específicos para minimizar ou eliminar as exposições a estes riscos. (9)

### **Procedimentos Operacionais Padrão – POP**

Os POP são protocolos que descrevem detalhadamente cada atividade realizada no laboratório, desde a coleta até a emissão de resultado final, incluindo utilização de

equipamentos, procedimentos técnicos, cuidados de biossegurança e condutas a serem adotadas em acidentes. (5)

Para biossegurança dos laboratórios de análises clínicas o POP é fundamental, pois ele tem como objetivo padronizar todas as ações para que diferentes técnicos possam compreender e executar, da mesma maneira, uma determinada tarefa. Esses protocolos devem estar escritos de forma clara e completa possibilitando a compreensão e adesão de todos. Além disso, eles devem ser realistas para que seus técnicos possam de fato, seguir o estabelecido. (5)

As chefias dos laboratórios devem convidar os funcionários para participarem da elaboração dos POP. Esses protocolos devem ser atualizados regularmente e suas alterações apresentadas e discutidas com os técnicos. Os técnicos do laboratório devem assinar um termo atestando que conhecem e se comprometem a cumprir o POP. (5)

Os POP devem estar disponíveis em local de fácil acesso e conhecido de todos os profissionais que atuam no ambiente laboratorial. (5).

### **Descrição das Responsabilidades em Biossegurança**

Os manuais de biossegurança dos laboratórios clínicos são de responsabilidade de comissões formadas por chefes de setores, médicos, e até mesmo funcionários. Essas comissões preparam normas de biossegurança, dentro da legislação vigente e suas revisões quando necessárias, elas são distribuídas a todos os setores do laboratório que estejam envolvidos direta ou indiretamente, com a rotina que envolva o contato com material clínico. Isto envolve os setores burocráticos uma vez que as visitas aos setores técnicos constituem uma atividade de rotina. Investigam os acidentes e suas causas buscando soluções que minimizem a repetição do mesmo, coordena a coleta e descarte de rejeitos, garante o treinamento dos funcionários e a realização do programa, e o registro de todas as atividades ligadas à biossegurança. (9)

Os respectivos chefes de setores devem verificar e relatar à comissão de biossegurança, os riscos decorrentes das atividades do seu setor, assegurar a realização das atividades de biossegurança e treinar seus funcionários. (9)

O coordenador de segurança do setor coopera com o respectivo chefe para garantir que todas essas atividades sejam cumpridas.

- **CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes):** essa comissão deve ser criada por funcionários de todos os níveis, que deve atender às exigências legais vigentes. Tem como filosofia, despertar nos funcionários o interesse pela prevenção de acidentes e promover a proteção dos riscos ocupacionais. (3) (9)
- **SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho) e PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional):** esses serviços devem estar sob responsabilidade de um médico do trabalho. O SESMT tem por finalidade promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho. (3) (9)
- **PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais):** esse serviço deve ficar sob responsabilidade direta da Comissão de Biossegurança, avaliam os riscos biológicos e o local de trabalho, esse programa deve ser reavaliado uma vez por ano. (8) (9)

### **Equipamentos de Proteção Individual - EPI**

Os EPI são equipamentos que servem para proteção do contato com agentes infecciosos, substâncias irritantes e tóxicas, materiais perfurocortantes e materiais submetidos a aquecimento ou congelamento. (5)

Os procedimentos de manipulação de amostras biológicas produzem partículas que podem entrar pelas vias aéreas e causar infecções ou contaminar roupas, bancadas e equipamentos. Usar EPI é um direito do profissional da saúde e a instituição em que esse profissional trabalha é obrigada a fornecê-los. É fundamental que o profissional da saúde utilize os EPI de forma correta. O uso indevido desses equipamentos também pode provocar acidentes. (5) Os EPI, descartáveis ou não, deverão estar à disposição em número suficiente nos postos de trabalho, de forma que seja garantido o imediato fornecimento ou reposição. (8)

Os EPI que devem estar disponíveis, obrigatoriamente, para todos os profissionais que trabalham em ambientes laboratoriais são: jalecos, luvas, máscaras, óculos e protetores faciais. Há também protetores de ouvido para trabalhos muito demorados com equipamentos que emitam ruídos além dos níveis recomendados pelo

Ministério do Trabalho e do Emprego e máscaras de proteção contra gases para uso na manipulação de substâncias químicas tóxicas e em caso de acidentes. (5)

O jaleco protege a roupa e a pele do profissional do laboratório clínico, da contaminação por sangue, fluidos corpóreos, salpicos e derramamentos de material infectados, que pode ocorrer desde coleta, transporte, manipulação e descarte de amostras clínicas. É importante que o jaleco seja colocado assim que o profissional entre no laboratório, e permaneça com ele o tempo todo, porém ao ir a cantinas, refeitórios, bancos, bibliotecas, auditórios, outros, ele deve ser retirado, pois são áreas não contaminadas e o jaleco pode levar agentes biológicos para estes locais. (5) O jaleco deve ser confeccionado em tecido resistente à penetração de líquidos, com comprimento abaixo do joelho e mangas longas, pode ser descartável ou não. Caso não seja, deve ser resistente à descontaminação e autoclavação. (5) Jamais se deve arregaçar as mangas do jaleco e expor a pele ao contato com microrganismos depositados no local de trabalho.

A limpeza do jaleco deve ser feita na própria lavanderia do hospital, caso esse serviço não esteja disponível para o profissional da saúde, o ideal é que primeiramente o jaleco seja autoclavado e depois levado para casa, esse procedimento não gera riscos de contaminação. (5)

As luvas descartáveis servem para manipulação de materiais potencialmente infectantes, conhecidas como luvas de procedimentos, que são de látex (borracha natural) ou de material sintético (vinil). Estas últimas, além de mais resistentes aos perfurocortantes, são também indicadas a pessoas alérgicas às luvas de borracha natural. As luvas descartáveis devem ser usadas em todos os procedimentos, desde coleta, transporte, manipulação até o descarte das amostras biológicas, pois elas são uma barreira de proteção contra agentes infecciosos. É importante que as luvas devam ser calçadas com cuidado para que não rasguem e que fique bem aderida a pele, evitando acidentes. (11) As luvas de borracha são grossas e antiderrapantes, servem para manipulação de resíduos ou lavagem de materiais ou procedimentos de limpeza em geral. As luvas resistentes à temperatura (alta e baixa) servem para manipulação de materiais submetidos a aquecimento ou congelamento, como procedimentos que utilizem estufas para secagem de materiais, banho-maria, câmaras frias, freezer para conservação de amostras, além de outros. As luvas de borracha e as resistentes à temperatura podem ser reutilizadas. (5)

As máscaras descartáveis e os óculos de proteção devem ser utilizados em todas as atividades que envolvam a formação de aerossol ou suspensão de partículas como pipetagem, centrifugação, execução de raspados epidérmicos, semeadura de material clínico, outros. (9) Na manipulação de amostras contendo agente infeccioso da tuberculose, deve-se usar a máscara N95.

Os óculos de proteção devem ser de material rígido e leve, cobrir completamente a área dos olhos. É importante lembrar que os óculos de grau não substituem os óculos de proteção. É importante o uso dos óculos com máscara descartável, pois protegem todo o rosto. (5)

Outra opção para proteger o rosto é o protetor facial. Ele é feito com o mesmo material dos óculos, deve ser ajustável a cabeça e cobrir todo o rosto. Os óculos e os protetores faciais são equipamentos reutilizáveis e devem ser desinfetados. (5)

Esses equipamentos funcionam como barreiras para: olhos, nariz, boca e pele contra respingos e aerossóis de materiais infectados por agentes patogênicos e substâncias químicas, evitando lesões. (5)

### **Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC**

As cabines de segurança biológica (CSB) também chamadas de capelas de fluxo laminar são equipamentos utilizados para proteger o profissional e o ambiente laboratorial dos aerossóis potencialmente infectantes que podem se espalhar durante a manipulação. Alguns tipos de cabine protegem também o produto que está sendo manipulado do contato com o meio externo, evitando contaminações. Existem três tipos de cabines de segurança biológica: classe I, o ar que sai passa através de um filtro especial denominado de HEPA (High Efficiency Particulate Air – alta eficiência para partículas de ar) e é eliminado no ambiente livre das partículas contaminadas, esse tipo de cabine protege o manipulador e o ambiente, porém não evita a contaminação do material que está sendo manipulado; classe II, o ar é filtrado em filtros HEPA, antes de entrar e antes de sair da cabine, protegendo o manipulador, o ambiente e o material; essas duas cabines possuem abertura frontal, classe III o ar é estéril, essa cabine é completamente fechada, o que impede a troca de ar com o ambiente e funciona com pressão negativa, ela oferece total segurança ao manipulador, ambiente e material, os

recipientes e o material a serem manipulados entram e saem por meio de câmaras de desinfecção. (5) (9)

A CSB II é ideal para laboratórios clínicos, principalmente para procedimentos microbiológicos, laboratórios de saúde pública e unidades hemoterápicas. Todos os procedimentos envolvendo amostras biológicas devem ser feitos em CSB, porém se a quantidade de CSB disponíveis no laboratório não for suficiente, os procedimentos priorizados são: separação de soro, manipulação de amostras de secreções e de outros fluidos corporais. (5) (9) É importante que a cabine esteja funcionando no mínimo 30 minutos antes do início do trabalho e permaneça ligada mais 30 minutos após a conclusão do trabalho, e ser submetida a processo de limpeza, descontaminação e desinfecção, nas paredes laterais e internas e superfície de trabalho antes do início das atividades, e na ocorrência de acidentes e derramamentos de respingos. (8)

A cada seis meses as CSBs devem ser testadas, calibradas e certificadas, a luz ultravioleta deve manter registro de contagem de tempo de uso, pois sua vida útil de 7500 horas e os filtros HEPA devem ser testados e certificados de acordo com a especificação do fabricante ou no mínimo uma vez por ano. (6)

As capelas de exaustão química são equipamentos que protegem os profissionais na manipulação de substâncias químicas que liberam vapores tóxicos e irritantes, por exemplo, na manipulação de formaldeído, pois seu odor é irritante e pode causar hipersensibilidade, porém muito usado em laboratórios clínicos para descontaminação. (5)

O chuveiro de emergência é utilizado em casos de acidentes em que haja projeção de grande quantidade de sangue, substâncias químicas ou outro material biológico sobre o profissional. O jato de água deve ser forte e acionado por alavancas de mão, cotovelos ou joelhos, para possibilitar a remoção imediata da substância reduzindo os danos para o indivíduo. (5)

O lava-olhos é um equipamento utilizado para acidentes na mucosa ocular, o jato de água também deve ser forte e dirigido aos olhos. Quando ocorrer acidente com derrame de material nos olhos, estes devem ser lavados por, no mínimo 15 minutos, para remoção da substância, reduzindo danos ao indivíduo. Em geral o lava-olhos é instalado junto dos chuveiros ou junto das pias do laboratório, porém a proteção com óculos pode evitar esses tipos de acidentes, que às vezes pode levar a danos

irreversíveis. (5). Os chuveiros e os lava-olhos devem ser higienizados semanalmente. (8)

Nos laboratórios clínicos deve constar também kit de primeiros socorros, com material necessário para pequenos ferimentos na pele, kit de desinfecção, para descontaminação em casos de acidentes com material biológico, porém os funcionários devem ser treinados para o manuseio. (9)

Os extintores de incêndio usados em laboratórios são: extintor de água (mangueira) para fogo em papel e madeira; extintor de dióxido de carbono (pó químico ou espuma) para fogo em líquidos ou gases inflamáveis; extintor de dióxido de carbono (pó químico seco) para fogo em equipamentos elétricos. A manta ou cobertor serve para abafar ou envolver a vítima de incêndio, é confeccionado em lã ou algodão grosso, não pode ter fibras sintéticas. O balde com areia ou absorvente granulado, é derramado sobre substâncias químicas perigosas como álcalis para neutralizá-lo. (9) O número dos telefones do corpo de bombeiros e dos responsáveis pela segurança das chefias dos laboratórios deve estar em local de fácil acesso e à vista de todos. (5)

Os laboratórios são obrigados a manter em boas condições de funcionamento todos esses equipamentos citados. Esses equipamentos devem estar sinalizados com placas indicativas, instalados ou colocados em locais conhecidos de todos e de fácil acesso. Os funcionários devem receber treinamentos para utilizá-los. (5)

## **Boas Práticas Laboratoriais**

Em relação aos cuidados pessoais é importante:

- Vestuário: calças compridas, sapatos fechados, os calçados devem ser de material não poroso e resistente para impedir lesões, no caso de acidentes com materiais perfurocortantes, substâncias químicas e materiais biológicos e uso de aventais;
- Cabelos: se for compridos, devem permanecer sempre presos ou com gorros para evitar contato com materiais biológicos ou químicos; em alguns setores o uso de gorro é obrigatório;
- Olhos: no caso de lentes de contato, não deve usar em ambiente laboratorial, pois podem manter agentes infecciosos na mucosa ocular;

- Mãos: lave-as constantemente, antes e após cada procedimento. Deve ensaboar todos os dedos e entre eles, as costas das mãos e os punhos e procure não tocar na torneira depois de lavar as mãos, faça isso com um a toalha de papel;
- Unhas: devem ser mais curtas possíveis, o ideal é que não ultrapassem as pontas dos dedos;
- Maquiagem e esmaltes: deve ser evitado, o uso de maquiagem facilita a aderência de agentes infecciosos na pele, e algumas maquiagens em pó interferem no resultado final de alguns exames;
- Jóias ou Bijuterias: o uso de jóias ou bijuterias principalmente aqueles que possuem reentrâncias, servem de depósitos para agentes infecciosos ou químicos;
- Vacinas: o profissional da saúde deve estar em dia com a vacinação, pois ele tem um risco duas vezes maior que a população comum para adquirir doenças. A vacinação ocupacional indicada para profissionais da saúde são: hepatite A e B, tétano e difteria (dupla tipo adulto), tétano, difteria e coqueluche (tríplice bacteriana tipo adulto), varicela (catapora), influenza (gripe), meningite C, sarampo, caxumba e rubéola; (12)
- Não de se deve beber, comer, mascar chicletes e fumar em ambiente laboratorial e nem utilizar geladeiras, freezers e estantes para guardar alimentos e bebidas;
- Deve-se evitar levar as mãos à boca, nariz, olhos, rosto ou cabelo, no laboratório;
- Objetos de uso pessoal não devem ficar guardados no laboratório;
- Não cultivar plantas em ambiente laboratorial;
- Não levar, amigos, parentes, crianças e principalmente pessoas susceptíveis às infecções, tais como imunocomprometidas para o ambiente laboratorial. Mantenha a porta do laboratório sempre fechada e restrinja o controle de acesso;
- Evitar brincadeiras, distrações e conversas paralelas durante os procedimentos, pois podem causar sérios acidentes;

Em relação ao ambiente laboratorial:

- Tire as luvas sempre que for abrir portas, atender telefone, ligar e desligar interruptores, desse modo evita a contaminação dessas superfícies;
- Jamais pipete com a boca, a simples colocação da pipeta na boca, já é um risco, pois pode carrear para o organismo partículas infectantes, além de poder aspirar

substâncias tóxicas, carcinogênicas ou contaminadas por agentes infecciosos e não use a mesma pipeta para medir soluções diferentes;

- Descarte material perfurocortantes em recipientes de parede rígidas;
- Jamais reencepe agulhas;
- Não cheire placas de cultura, a inalação de agentes microbianos pode resultar em infecções, como, por exemplo, a meningite, identifique bactérias por provas bioquímicas e coloração;
- Não cheire, nem prove substância alguma; pois algumas substâncias quando inaladas ou engolidas podem provocar queimaduras ou lesões;
- Adicione ácido, aos poucos sobre a água, nunca água ao ácido, pois o excesso de calor produzido por essa mistura pode quebrar o recipiente;
- Para evitar a formação de aerossóis: abrir tubos de amostras, ampolas e frascos de cultura em cabine de segurança biológica, evitar movimentos bruscos durante as pipetagens, dispensar cuidadosamente materiais no descarte para evitar respingos, tampar os tubos a serem centrifugados e só abrir a centrifuga depois da parada completa, manipular substâncias químicas em capela de exaustão e não aqueça substâncias diretamente na chama;
- As CSBs devem estar instaladas longe de portas, janelas e locais com muita movimentação, pois movimentos interferem no fluxo de ar;
- Antes de iniciar qualquer trabalho, ler atentamente o roteiro, tirar as dúvidas, organizar as vidrarias e produtos químicos a serem utilizados;
- Quando fizer necessário usar luvas, máscaras e óculos de proteção. Efetuar os trabalhos em cabine de segurança biológica;
- Vidros e tubos de ensaios com soluções aquecidas, não devem ser abandonados em qualquer lugar;
- Deve tomar cuidado para não o funcionário não se queimar com nitrogênio ou CO<sub>2</sub> líquidos, neste caso é importante que o funcionário que irá manipular esse tipo de material deve usar luvas e ser treinado;
- Antes da utilização de qualquer equipamento novo, os funcionários devem estar capacitados quanto o modo de operações e seus riscos. Os manuais devem estar disponíveis e em língua portuguesa;
- Tudo na bancada, no laboratório, geladeiras, freezer, devem estar devidamente identificados;

- Não acumular materiais sobre bancadas e pias, todo material que não estiver sendo usado, deve ser guardado limpo, em lugar apropriado;
- As portas do laboratório devem permanecer fechadas quando os ensaios estiverem sendo realizados e trancadas ao final das atividades;
- O emblema internacional indicando risco biológico deve ser afixado nas portas dos recintos onde se manuseiam microrganismos pertencentes à classe de risco 2, identificando o(s) agente(s) manipulados;
- As equipes do laboratório e de apoio devem receber treinamentos anuais, apropriados sobre os riscos potenciais associados aos trabalhos desenvolvidos. Treinamentos adicionais serão necessários em caso de mudanças de normas ou de procedimentos. (5), (6), (8), (9), (12)

### **Descontaminação e Descarte de Resíduos**

Para o espaço físico dos laboratórios clínicos, é importante que a desinfecção de pisos, paredes, vidraças, bancadas e superfícies não metálicas, seja feita com hipoclorito e sódio 0,5% e para superfícies metálicas, álcool etílico 70%, o piso deve ser limpo duas vezes por dia e o lixo retirado nessa frequência também. (5) A equipe de limpeza deve estar treinada em relação os riscos e situações de emergências e também usar os EPIs e EPCs. (8)

O gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, onde se inserem os gerados nos laboratórios, se constitui em um conjunto procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas normativas e legais com objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar o descarte seguro e eficiente, visando a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e meio ambiente. (11)

O responsável técnico do laboratório pode ser o coordenador responsável pela elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), mas, quando sua formação profissional não abranger o conhecimentos necessários, este poderá ser assessorado por equipe de trabalho que possuam as qualificações correspondentes ou necessárias. (11)

É recomendável que o laboratório antes de implantar o PGRSS, estude por um período de dois a três meses os diferentes tipos de resíduos gerados pelo laboratório, a fim de verificar o percentual de cada um dos tipos de resíduos, e atenda às orientações e regulamentações estaduais, municipais ou federais. Assim ao implantar o PGRSS, procure saber algumas características da cidade, do aterro sanitário, do tratamento de água e esgoto, das empresas especializadas em transporte de resíduos, de abrigo de lixo, etc. (11)

Os resíduos de saúde são classificados:

- **Grupo A:** resíduos com possível presença de agentes biológicos, que podem apresentar riscos de infecção; (11)
- **Grupo B:** resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade; (11)
- **Grupo C:** quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos; (11)
- **Grupo D:** resíduos que não apresentam riscos biológicos, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podem ser comparados aos resíduos domiciliares; (11)
- **Grupo E:** materiais perfurocortantes ou escarificantes: lâminas de bisturi, agulhas, escalpes, ampolas de vidros, lancetas, tubos de ensaio, capilares, placas de petri, lâminas, lamínulas, pipetas e outros. (11)

O percentual médio da composição dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde para os grupos A, B e C varia de 10 a 25%, e de 75 a 90% para o grupo D. O setor de coleta do laboratório pode gerar resíduos classificados nos quatro grupos descritos. (11)

Os resíduos do grupo A, (com risco biológico) devem ser submetidos a tratamento antes de serem descartados, utilizando-se processo físico (calor ou radiações ionizantes) ou outros processos que sejam validados para obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, então os resíduos podem ser acondicionados em sacos impermeáveis e podem ser tratados como resíduos comuns. Porém se não ocorrer à esterilização, os resíduos são acondicionados em saco branco leitoso, que deve ser identificado e não

pode ultrapassar 2/3 de sua capacidade e devem ser fechados de tal forma que não se permita o seu derramamento, mesmo virados com abertura para baixo. (8) (11)

Os resíduos do grupo E (perfurocortantes), recomenda-se descartar separadamente, imediatamente após o uso, em recipientes rígidos, resistentes à perfuração, ruptura e vazamentos, com tampa e seu preenchimento máximo deve ficar abaixo de 5 cm do bocal. Devem estar identificados com símbolo internacional de risco biológico, acrescido da inscrição de “PERFUROCORTANTE”. (8) (11)

Os resíduos do grupo B (lixo químico) devem ser descartados de acordo com suas características das classes de substâncias químicas (tóxicas, corrosivas, irritantes, outras), por isso deve ser mantida a rotulagem do fabricante na embalagem original. (8) Jamais deve misturar substâncias químicas, pois essa mistura pode liberar gases tóxicos. (5)

Para resíduos do grupo D, destinados à reciclagem ou reutilização, a identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda recipientes, usando códigos de cores e suas correspondentes nomeações. I Papel - azul, II metais - amarelo, III vidros – verde, IV plásticos – vermelho, V resíduos orgânicos – marrom. (11)

Recomenda-se identificar de forma clara e de fácil visualização os sacos de acondicionamento, recipientes de coleta interna e externa, os recipientes de transporte interno e externo e os locais de armazenamento. Quando o transporte for manual, deve ser realizado de forma que não exista o contato com nenhuma parte do corpo e quando for por carros deve ser realizado em carros apropriados, em sentido único com roteiro definido em horários que não coincidentes com distribuição de roupas, alimentos, medicamentos ou períodos de maior fluxo de pessoas. É importante capacitar à equipe de coleta, prestadores de serviços para situações de emergência (falta de energia, incêndio) e acidentes (por perfurocortantes). Além disso, realizar auditorias periódicas, para verificar se as metas estão sendo alcançadas e como está a equipe do laboratório no cumprimento dos protocolos estabelecidos pelo programa. (8) (11)

## **Acidentes**

“Acidente de trabalho é aquele que decorre do exercício profissional e que causa lesão corporal ou perturbação funcional que provoca a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho” (Lei 8.213/91, 1991) (3)

Nos resíduos hospitalares, os materiais perfurocortantes, como agulhas, lâminas e tubos de ensaio quebrados, ocupam o lugar de destaque no fator perigo. Isso porque são materiais que entram em contato com substâncias contaminadas e podem facilmente provocar um corte na pele de uma pessoa sadia. (1) Os acidentes ocasionados por picadas de agulhas são responsáveis por 80 a 90 % das transmissões de doenças infecciosas entre os trabalhadores de saúde e o risco de transmissão de infecção de uma agulha contaminada é de três para hepatite B, um em trinta para hepatite C e um em trezentos para HIV, (4), no entanto existem neste momento 28 patógenos conhecidos capazes de serem transmitidos por acidentes perfurocortantes (10)

Nos laboratórios clínicos a coleta é um setor preocupante, pois é o local onde é registrado o maior número de acidentes, devido a uso de agulhas e outros materiais perfurocortantes. Um estudo do CDC (Centers for Disease Control) mostrou que 61% dos acidentes perfurocortantes acontecem durante os segundos finais da coleta, na retirada da agulha da veia. (10)

Os dados de 2001 do INTERNACIONAL HEALTH CARE WORKER SAFETY CENTER, indicam que o risco de infecção pós exposição ocupacional com material perfurocortante é de 0,25% a 0,4% para o vírus HIV, 6% a 30% para o vírus da hepatite B, e 0,4% a 1,8% para o vírus da hepatite C. (4) De acordo com Heinrich em 2000, aproximadamente 384.000 injúrias percutâneas ocorrem anualmente em hospitais americanos, sendo 236.000 são resultantes de acidentes com material perfurocortante. (4) No Brasil, mesmo não havendo estatísticas oficiais, achado semelhantes foram descritos na literatura, apontando índice de acidentes por perfurocortantes de 30,17% (3).

No ano de 2006, em uma unidade hospitalar na região leste de minas gerais, um estudo de caráter documental, consultou o anuário estatístico de acidentes de trabalho e do total de 36.227 acidentes, a atividade de atendimento hospitalar foi o setor que mais registrou acidentes: 1.946 acidentes e 16 incapacitações permanentes. (3)

Trabalhos indicam que um em cada 270 profissionais da área de saúde é contaminado pelo vírus HIV, em acidentes de trabalho. (2) Em 1997 ocorreu no Brasil, o registro do primeiro caso de contaminação de um auxiliar de enfermagem pelo vírus

HIV, devido à exposição ocupacional decorrente de um acidente de trabalho perfurocortante ocorrido em 1994. (4). No entanto, muitos profissionais de saúde em nosso país desconhecem essas informações bem como os riscos expostos no ambiente de trabalho. (4)

Um estudo realizado em um hospital universitário em Alfenas – MG nos anos 98/99 com 46 profissionais que se acidentaram, 22 eram profissionais da área de enfermagem, e 8 profissionais eram da área de limpeza e lavanderia e o restante era acadêmicos e outros profissionais. Neste mesmo estudo, 41 dos acidentes foram percutâneo, 2 com mucosa ocular, 2 contatos com pele e 1 com exposição subcutânea. (2) Isso mostra que além dos profissionais da área da saúde, os profissionais da limpeza estão expostos a esse risco também, provavelmente por uma péssima conduta de biossegurança de outros profissionais e o campeão em acidentes continua sendo com perfurocortantes.

Todo acidente deve ser obrigatoriamente notificado pela chefia em formulário próprio, pois sem notificação não tem como provar a ocorrência do acidente e suas conseqüências. Esse documento possibilita que todas as medidas, inclusive as legais sejam adotadas. (5) Porém é fato reconhecido por técnicos da OIT (Organização Internacional do Trabalho) que retratar 100% dos acidentes ocorridos nas empresas é tarefa extremamente difícil, uma vez que diversos fatores como indiferença, cultura, negligência a até omissão por parte dos próprios profissionais faz com que estes, deliberadamente, não notifiquem as ocorrências. (3)

### **Como Proceder em Casos de Acidentes**

No derramamento de material biológico em piso ou bancada, despeje hipoclorito de sódio a 0,5% em torno do material, coloque um papel toalha ou gaze for cima aguarde 20 minutos no mínimo e recolha colocando em sacos autoclaváveis, para realizar a autoclavação e o descarte final. (5) Em casos de produtos químicos, limpar o local imediatamente, ventilar, se o produto for tóxico evacuar o local e usar máscara na operação da limpeza. Os resíduos da limpeza ou materiais impregnados devem ser descartados como resíduos químicos. (9)

Em acidentes com perfurocortantes, recomenda-se lavar imediatamente com muita água e sabão líquido neutro, cobrir com gaze estéril e procurar, imediatamente, atendimento médico. (5)

Com quebras de vidrarias e cortes é necessário primeiramente cuidar do ferimento, como no perfurocortantes, depois se os cacos estiverem na bancada, recolher com pinça, se estiver no chão recolher com um esfregão umedecido com desinfetante e uma pá. Coloque o material em um recipiente de paredes rígidas. (5)

Em casos de acidentes com centrífugas, aguardar uns 30 minutos até o aerossol baixar. Colocar os EPIs, descontaminar o suporte da centrífuga e a parte interna do equipamento com hipoclorito de sódio ou álcool 70% por no mínimo 15 minutos, retirar os demais tubos, descartar os fragmentos em recipiente para perfurocortantes, comunicar o incidente ao responsável. (9)

No caso de acidentes com substâncias químicas ou biológicas, se for sobre a mucosa ocular, não friccionar os olhos e lavá-los imediatamente no lava-olhos com muita água no mínimo 15 minutos ou até que a substância seja totalmente removida, se o acidentado estiver usando lentes retirar apenas após a lavagem e então procurar o oftalmologista com o nome do produto químico ou o material biológico. Se o acidente for sobre o corpo entrar imediatamente debaixo do chuveiro de emergência, por no mínimo 15 minutos ou até que a substância seja removida, caso ocorra queimaduras, cobrir a área afetada com vaselina estéril e procurar um médico com o nome do produto químico ou material biológico. (5)

Em todos os casos de acidentes descritos acima ou outros que envolvam material biológico deve-se, comunicar ao responsável pela CIPA para encaminhar a vítima ao PCMSO e no prazo de 24 horas fazer a notificação, coletar as amostras de sangue para realização dos testes sorológicos de todos envolvidos. (5) (8)

O PCMSO é responsável pelo diagnóstico, acompanhamento e soroconversão das doenças, medidas de descontaminação do local de trabalho, tratamento médico de emergência e forma de remoção para vítima, identificar os responsáveis e aplicação das medidas pertinentes e relação dos estabelecimentos de assistência a saúde, depositários de imunoglobulinas, medicamentos necessários, materiais e insumos necessários. (8)

Em princípio de incêndio, não tente ser herói, chame ajude imediatamente, se souber, desligue o quadro de energia elétrica, use o extintor apenas se souber e evacue o local. (9)

## **Considerações Finais**

A biossegurança constitui uma área de conhecimento relativamente nova, regulada em vários países por um conjunto de leis, procedimentos ou diretrizes específicas. Porém afirma claramente que o manejo e a avaliação de riscos são fundamentais para a definição de critérios e ações que visam a minimizar os riscos que comprometem a saúde ou a qualidade dos trabalhos envolvidos. (9)

Mas os dados estatísticos brasileiros nos colocam na posição em campeões em acidente do trabalho, apesar de todos os esforços que vêm sendo despendidos para reverter este quadro. O que se tem realizado demonstrou insuficiente ou inadequado a melhoria da relação do trabalhador com seu ambiente. Para que o ambiente de trabalho fique livre da nocividade que sempre acompanhou, é necessário que haja participação de todos envolvidos. (3)

Um fator que talvez ajude na biossegurança mais atuante e na diminuição dos acidentes, seja uma atuação mais expressiva da CCIH, SESMET e outros órgãos nos locais de maior ocorrência, para tanto é necessário que se proceda ao reconhecimento de todos os setores hospitalares bem como a epidemiologia do tipo de acidente de cada instituição. (2) Com certeza os principais riscos para os profissionais de laboratórios clínicos são os biológicos: a exposição a sangue, excretas/secreções e fluidos corpóreos deve ser feita com muita cautela e segurança.

Toda amostra desconhecida do ponto de vista sorológico, deve ser atendida por profissional protegido de óculos, máscara, luvas, aventais de mangas longas. Devem ser realizadas orientações periódicas sobre o assunto e tentar conscientizar o trabalhador para proteção. (7)

Em contrapartida há profissionais que exibem certo grau de indiferença, muitas vezes centrado em fornecer cuidados especiais para seus pacientes negligenciam seus próprios cuidados, ou por estar sobrecarregado pelo trabalho, pula uma ação de higiene e vai direto à ação assistencial, ou em algumas instituições não oferecem EPI, pois não há verbas, ou simplesmente esse profissional sempre realizou os procedimentos de maneira inadequada e nunca aconteceu nenhum acidente, ele acha que a biossegurança é

exagerada. (1) (7) (10). Esses profissionais devem ser submetidos a treinamentos constantes, para tentar converter essas condutas inadequadas.

Mas todas as medidas possíveis de biossegurança devem ser adotadas para minimizar os riscos de acidentes do profissional, para que esse fato se torne uma exceção. Devemos ser insistentes em relação a isso, todos os trabalhadores devem estar atentos ao fato que a segurança no ambiente de trabalho, é uma responsabilidade individual, sendo que os seus gestores devem garantir um local seguro para exercício de todas as atividades. (5) (7) (1)

### **Referências Bibliográficas:**

01. ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Biossegurança**. Rev. Saúde Pública, 2005; 39(6)989-91.

02. Barbosa MUJ, Sousa A.M, Carvalho LPF, Hernandez RVT, Megda S. **Incidência de acidentes com materiais Pérfuro-cortantes e Fluidos Corpóreos no Hospital Universitário “Alzira Velano” Alfenas - MG**. Artigo Revista 2, 1999; pg 221-225 pdf. [www.unifenas.br](http://www.unifenas.br)

03. Bernardino SRH, Paizante GO. **“Análise dos Registros de Acidentes Ocupacionais, Ocasionalmente por Perfurocortantes.”** Revista 2007; 20: 136-150 pdf. [www.faculdadedofuturo.edu.br](http://www.faculdadedofuturo.edu.br)

04. Marziale MHP, **“Projeto de Pesquisa: Rede de Prevenção de Acidentes de Trabalho com Materiais Biológicos em Hospitais do Brasil.”** Rede de Prevenção de Acidentes de Trabalho com material Biológico em Hospitais do Brasil-USP; 2001.

05. Ministério da Saúde, Coordenação Nacional de DST e AIDS, Coordenação de Sangue e Hemoderivados. **Biossegurança em Unidades Hemoterápicas e Laboratórios de Saúde Pública**, 1999; 74p

06. Ministério da Saúde, Secretária de Ciências, Tecnologia e Insumos Estratégicos, **Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Material Biológico**, Série A. Normas e Manuais Técnicos; 2004 Brasília-DF.

07. Muller LR, Tadielo BZ, Umann J, Delavechia RP. **Riscos Ocupacionais dos Trabalhadores de Enfermagem: Uma Revisão bibliográfica**, 2007/2008. [www.abennacional.org.br/2SITEen/arquivos/N.101.pdf](http://www.abennacional.org.br/2SITEen/arquivos/N.101.pdf)
08. **“Norma 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde”** D.O.U. 19/11/08. [www.mte.gov.br/seg\\_sau/leg\\_normas\\_regulamentadoras.asp](http://www.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp)
09. Portal Educação e Sites Associados, **Curso de Biossegurança em Laboratório Clínico**, Programa de Educação continuada à distância, 2009. [www.portal.educacao.com.br](http://www.portal.educacao.com.br)
10. **“Questões Ligadas à Segurança dos Profissionais da Área da Saúde em Coleta de Sangue”**. Notas Preanalíticas BD Diagnósticos, 2009; nº1, ano1: 1-8.
11. **“Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicinal Laboratorial para Coleta de Sangue Venoso.”** Editora Manole, Barueri/SP, 2009, 2º edição, 115p
12. **“Vacinação Ocupacional para Profissionais da Saúde”, 2009** [www.ciat.com.br/celendocup](http://www.ciat.com.br/celendocup).

