

ESTRUTURA DO LABORATORIO E NIVEIS DE SEGURIDADE. ACCIÓNS PREVENTIVAS

CLASIFICACIÓN

O Real Decreto 664/1997 sobre a protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a axentes biolóxicos durante o traballo, establece a clasificación dos axentes biolóxicos en catro grupos de risco, segundo o seu diferente índice de risco de infección. Para isto considérase tanto o risco para a saúde dun individuo (a gravidade da infección, a facilidade de contaminación por un xerme virulento e a existencia de vacinación e tratamento), como os danos para a colectividade (a facilidade de contaminación interhumana, a resistencia do axente ós descontaminantes e a existencia de vacinación e/ou tratamento).

A clasificación dos axentes segundo este criterio é a seguinte:

- **Axente biolóxico do grupo 1:** Aquel que resulta pouco probable que cause enfermidade no home.
- **Axente biolóxico do grupo 2:** Aquel que pode causar enfermidade no home e supor un perigo para os traballadores sendo pouco probable que se propague á colectividade, existindo xeralmente profilaxe ou tratamentos eficaces.
- **Axente biolóxico do grupo 3:** Aquel que pode causar unha enfermidade grave no home e presenta serio perigo para os traballadores, con risco de que se propague á colectividade e sen que exista xeralmente profilaxe ou tratamentos eficaces.
- **Axente biolóxico do grupo 4:** Aquel que pode causar unha enfermidade grave no home e presenta serio perigo para os traballadores con moitas probabilidades de que se propague á colectividade e sen que exista xeralmente profilaxe ou tratamentos eficaces.

Estes niveis de risco condicionan as medidas preventivas, tanto individuais como colectivas, a manipulación do material biolóxico, o deseño de locais, a organización das actividades no laboratorio, etc. É dicir, fixan os niveis de contención e medidas de seguridade do laboratorio.

A construción, o deseño e tamén os medios de contención biolóxica dos laboratorios serán, pois, diferentes, segundo o risco relativo que entrañen os microorganismos que se manipulen neles podéndose clasificar os laboratorios en catro niveis de contención:

NIVEL DE CONTENCIÓN BIOLÓXICA 1
(microorganismos grupo de risco I)

NIVEL DE CONTENCIÓN BIOLÓXICA 2
(microorganismos grupo de risco II)

NIVEL DE CONTENCIÓN BIOLÓXICA 3
(microorganismos grupo de risco III)

NIVEL DE CONTENCIÓN BIOLÓXICA 4
(microorganismos grupo de risco IV)

No presente anexo resúmense as características, en canto a estrutura, equipos de protección (contención) e normas de traballo (técnicas de laboratorio), que se han de aplicar segundo o tipo de contención no que quedase clasificado o laboratorio. As medidas indicadas para cada nivel aplicaranse tamén nos niveis de seguridade superiores (salvo que sexan substituídas por outras máis esixentes), pero non se repetirán na descrición de cada nivel de risco; só se indicarán as precaucións suplementarias que se han de ter en conta.

NIVEL DE CONTENCIÓN BIOLÓXICA 1

Instalación do laboratorio. Laboratorio básico.

Dende o punto de vista do risco biolóxico, ao deseñar un laboratorio e asignarlle certos tipos de traballo, haberá que prestar especial atención a aqueles aspectos que poidan presentar problemas. Entre estes factores figuran:

- A xeración de aerosois.
- O traballo con grandes cantidades e/ou concentracións elevadas de microorganismos.
- O laboratorio abarrotado tanto de persoal como de material.
- A infestación por roedores ou insectos.
- A entrada de persoas non autorizadas.

A continuación relaciónanse unha serie de recomendacións xerais que se han de seguir na instalación dun laboratorio, sexa cal for o seu nivel de contención:

-
- O laboratorio debe ter teitos, paredes e pavimentos fáciles de lavar, impermeables aos líquidos e resistentes á acción das substancias químicas e produtos desinfectantes que se usan ordinariamente neles. Os pavimentos deben ser antiesvaradíos.

- O entubado e as conducións encaixadas deben estar separadas das paredes e evitar tramos horizontais para non acumular po.
- As superficies de traballo teñen que ser impermeables e resistentes aos ácidos, aos álcalis, aos disolventes orgánicos e á calor moderada. Nas terrazas hai que evitar as baldosas con xuntas de cemento. Ademais, hai que calcular unha lonxitude de 2 metros lineais por persoa.
- Instalarase unha iluminación adecuada, suficiente e que non produza reflexos. O nivel recomendado para o traballo de laboratorio é de 500 lux, segundo a Norma Técnica DIN 5053.
- O mobiliario será robusto. Os espazo entre mesas, armarios, campás e outros mobles serán suficientemente amplos para facilitar a limpeza.
- En cada unidade do laboratorio debe haber lavabos de mans, a ser posible con auga corrente, instalados preferentemente preto da saída.
- As portas deben estar protexidas contra incendios e cerrarse automaticamente. Ademais, estarán provistas de miras de cristal de seguridade de 40 x 23 cm., situado á altura da mirada. A súa misión é evitar accidentes e poder examinar o interior do laboratorio sen abrir a porta.
- Os vestiarios, comedores o zonas de descanso deberán estar fóra das zonas de traballo e, no caso de que o edificio onde estea o laboratorio o permita, debe haber espazos reservados para fumadores.
- No mesmo laboratorio ou local anexo deberase colocar un autocable para a descontaminación do material de refugallo infeccioso.
- Deberase reservar espazos para gardar artigos de uso inmediato, evitando a súa acumulación desordenada sobre mesas e corredores. Para o almacenamento a longo prazo aconséllase un local fóra da zona de traballo.
- Haberá que prever espazos e instalacións para manexar e almacenar disolventes, material radiactivo, produtos altamente tóxicos e pestilentes e gases comprimidos en condicións adecuadas de seguridade e seguindo as normativas específicas para isto.
- Deben existir medios de protección contra incendios, sobre prevención, evitando que se inicie o incendio, e sobre protección, evitando que se propague o incendio. Así mesmo, debe haber un sistema de detección de fume e/ou lume con alarma acústica e óptica.
- Deberase dispor dunha instalación eléctrica segura e de suficiente capacidade. Existirá un sistema de iluminación de emerxencia para facilitar a saída do laboratorio

en condicións de seguridade. É conveniente que haxa un grupo electrógeno de reserva para alimentar o equipo esencial (estufas, conxeladores, etc.).

- Disporase dun botiquín suficiente para primeiros auxilios e un manual de curas e coidados de urxencia.
- Non existen normas concretas de ventilación, aínda que se aconsella traballar en depresión e cunha renovación de aire de 60 m³ por persoa e hora.
- Non debe haber ningunha conexión entre as conducións de auga destinada a laboratorio e as da auga de bebida. O abastecemento de auga potable estará protexido contra o refluxo por dispositivo adecuado.

Equipo especial de contención

Non se necesita ningún equipo especial de contención para este nivel.

Técnicas de laboratorio

As técnicas de laboratorio son os procedementos de traballo recomendados. Hai que ter en conta que un procedemento ordenado de traballo é indispensable para a seguridade e non se pode suplir por material especializado. No caso de que estea implantada unha política de aseguramento da calidade ou de boas prácticas de laboratorio, utilizarase a filosofía dos Procedementos Normalizados de Traballo (PNT).

En canto ás técnicas utilizadas neste tipo de laboratorios débense ter en conta as seguintes recomendacións:

- Nunca se pipeteará coa boca, senón que se utilizarán os dispositivos de tipo mecánico.
- Débense empregar luvas en todos os traballos que entrañen risco de contacto con sangue, material infeccioso ou animais infectados.
- Hai que utilizar batas ou uniformes de traballo para evitar a contaminación da roupa propia. Non se utilizará roupa de laboratorio fóra deste (cafetería, biblioteca, etc.).
- Sempre que haxa perigo de salpicaduras, utilizaranse gafas de seguridade, pantallas faciais ou outros dispositivos de protección.
- Co fin de evitar cortes accidentais, preferirase o uso de material plástico ao de cristal.
- No laboratorio non se permitirá comer, gardar alimentos, beber, fumar nin usar cosméticos.
- O uso de agullas hipodérmicas e de xiringas débese evitar, sempre que sexa posible. Cando non o sexa, as agullas recolléranse en recipientes adecuados que eviten as picaduras accidentais.

-
- As superficies de traballo descontaminaranse, polo menos, unha vez ao día e sempre que haxa un vertido. Unha nota debe indicar o tipo de desinfectante que se ha de utilizar, o seu modo de emprego e a súa concentración.

- Todos os refugallos biolóxicos, sexan líquidos ou sólidos, teñen que ser descontaminados antes da súa eliminación e seguiranse as normas existentes sobre a xestión de residuos contidos nas regulamentacións referentes a residuos sanitarios.
- Todo o persoal lavará as mans logo de manipular material ou animais infecciosos, así como ao abandonar o laboratorio.
- O acceso ao laboratorio debe estar controlado polo seu responsable.
- O material contaminado, que deba ser descontaminado nun lugar exterior ao laboratorio, colocarse nun colector especial e cerrarse antes de sacalo do laboratorio.
- Deberá existir un programa de loita contra insectos e roedores que se porá en práctica.

LABORATORIO DE CONTENCIÓN BIOLÓXICA 2

O nivel 2 de contención biolóxica aplicarase cando se traballe con axentes biolóxicos que teñan un risco potencial moderado para o persoal e o seu contorno.

Instalación do laboratorio

Aplicaranse as recomendacións descritas no apartado do laboratorio básico, engadindo as especiais para a instalación dun laboratorio de contención biolóxica 2 e que se citan a continuación:

- Cada unidade debe ter un lavabo para lavar as mans. Este deberá funcionar preferentemente co cúbado ou co pé.
- O laboratorio onde se manipulen os axentes biolóxicos estará separado do corredor de circulación por un vestíbulo, que servirá aos usuarios para cambiar a roupa de traballo, xa que ten que ser distinta á habitual.
- Se o aire do laboratorio é renovado regularmente, o aporte de aire novo será como mínimo de 60 m³ por persoa e hora. Hai que vixiar que cos movementos non haxa arrastre de aire do interior cara ao exterior e, así, evitar a contaminación. As fiestras estarán hermeticamente pechadas.
Será necesario que haxa un autoclave no mesmo laboratorio, para a descontaminación de refugallos e de material biolóxico contaminado.
- Ten que haber unha sala de repouso para o persoal.

Equipo especial de contención

Utilizaranse só as cabinas de seguridade biolóxica clases I e II, respondendo estas últimas, á Norma BS 5726 de 1979 (British Standard 5726 ou equivalentes).

Para a centrifugación de grandes concentracións de axentes infecciosos, utilizarase unha centrífuga hermeticamente pechada (sistema “aerosol free”) e tubos de seguridade. Os tubos débense encher, cerrar e abrir en cabinas de seguridade biolóxica.

Técnicas de laboratorio específicas

As recomendacións que se deben seguir, en canto ás técnicas utilizadas neste tipo de laboratorio, son as seguintes:

- Todas as técnicas que poden producir aerosois tales como a centrifugación, a trituración, as mesturas, as axitacións enérxicas, as disrupcións sónicas, a apertura de envases de materiais infecciosos, cunha presión interna que poida diferir da presión ambiente, etc., faranse en cabinas de seguridade biolóxica. Tamén se evitarán manipulacións tales como a inserción de asas ou agullas quentes nun cultivo e utilizaranse asas desbotables; evitarase así mesmo a inxección violenta de fluídos a partir de pipetas ou xiringas, xa que todas estas técnicas poden producir aerosois.
- O modo de emprego e as limitacións das cabinas de seguridade biolóxica explicaranse á todos os usuarios.
- As portas do laboratorio manteranse pechadas durante as manipulacións.
- O persoal lavará as mans despois de manipular o material biolóxico, os animais e antes de deixar o laboratorio. Será obrigatorio levar luvas apropiadas durante todas as técnicas que comporten un risco de contacto accidental directo co material biolóxico infeccioso.
- O responsable do laboratorio deberá establecer as regras ou os procedementos segundo os cales se autorice o acceso ao laboratorio. Só as persoas previstas na natureza dos riscos poden ser autorizadas a entrar no local de traballo. Non se autorizará a entrada a persoas que sexan de alto risco para a adquisición dunha infección (inmunodeprimidas) ou ás que a infección podería ser particularmente prexudicial.
- O emprego de xiringas e agullas hipodérmicas estará restrinxido á inxección parenteral e á aspiración de líquidos dos animais e dos viais con cápsula perforable, así como á extracción de fluídos biolóxicos, debendo extremar as precaucións no manexo e eliminación. Por iso se utilizarán agullas e xiringas dun só uso, non se deberán reencapsular as agullas e eliminaranse directamente en recipientes rixidos, aptos para a esterilización ou para a incineración.



- A sinalización internacional de perigo biolóxico colocárase nas portas de acceso ó laboratorio. Tamén se deben sinalizar os conxeladores e refrixeradores utilizados para gardar microorganismos do tipo de risco 2.
Débese esixir o uso específico, que non se levará fóra do laboratorio. Aconséllase o uso de gafas de seguridade, máscaras ou outros dispositivos de protección.

Os accidentes que puidesen ser causa dunha evidente exposición aos axentes infecciosos débense comunicar inmediatamente ao responsable de laboratorio e ser investigados para coñecer e eliminar as súas causas.

Prepararase un manual de seguridade biolóxica para o laboratorio. Os membros do persoal deben estar previstos dos riscos aos que están expostos e deben ler e coñecer as instrucións sobre as prácticas de laboratorio. A conduta que se debe seguir en caso de accidente estará exposta nun lugar ben visible do laboratorio.