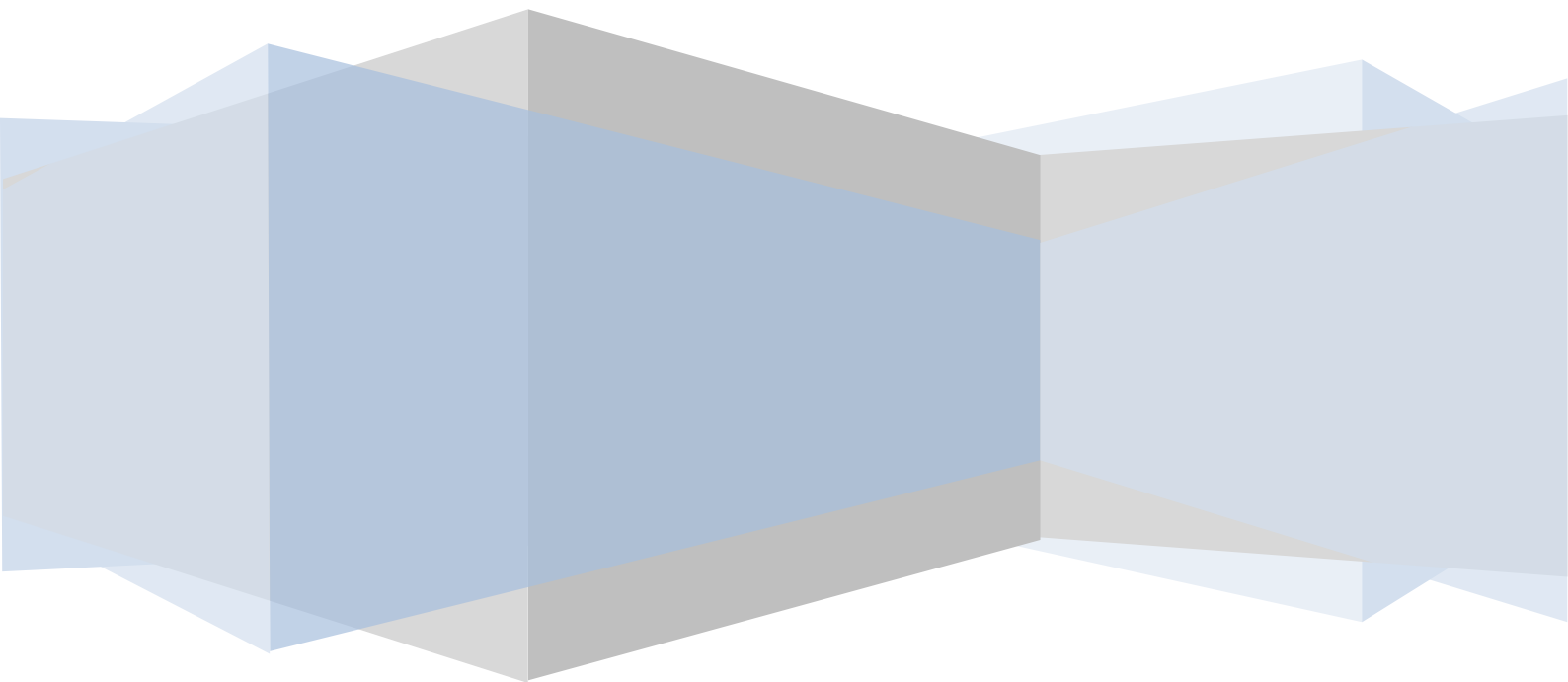


CABINA DE FLUJO LAMINAR



1. CABINAS DE SEGURIDAD BIOLÓGICA (CSB)

1.1. INTRODUCCIÓN

Uno de los riesgos más habituales en un laboratorio es el producido por los accidentes (salpicaduras, cortes, etc.) y también por la inhalación de aerosoles con capacidad infectiva o tóxica, por ejemplo.

Para evitar la exposición de los trabajadores se puede actuar a tres niveles:

- 1) Control de material en la fuente de trabajo
- 2) Medidas de protección colectiva para reducir el riesgo de un accidente
- 3) Protección individual frente al contacto con materiales peligrosos (EPI)

Las Cabinas de seguridad biológica se utilizan como elemento fundamental para minimizar los riesgos.

Podemos definir las CSB como "cabinas proyectadas para ofrecer protección al usuario y al ambiente de los riesgos asociados al manejo de material infeccioso y otros materiales biológicos peligrosos, excluyendo materiales radiactivos, tóxicos y corrosivos," proporcionada por la norma BS5726 de 1979 (British Standard 5726).

1.2. TIPOS

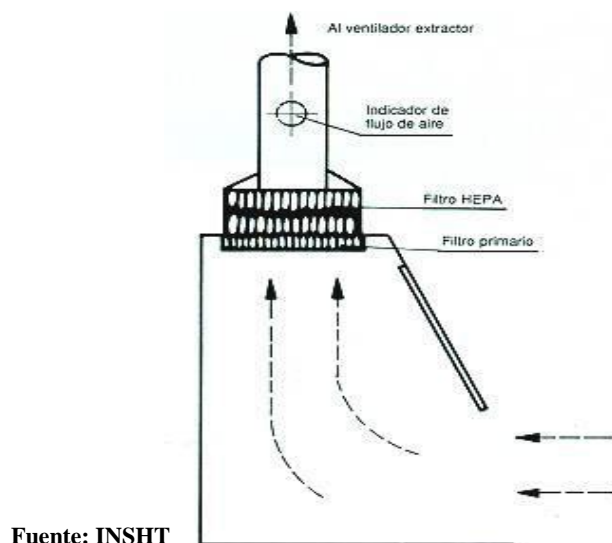
Existen tres tipos de CSB: Clase I, Clase II y Clase III

CLASE I

Son cabinas que funcionan de forma similar a una campana de humos. El aire penetra en la cabina por un mecanismo de presión negativa, es filtrado por Filtros HEPA (con una eficacia de 99,99% para partículas de 0,3 micras) y sale a la atmósfera libre de partículas.

Estas cabinas no previenen la exposición por contacto de materiales peligrosos ni garantizan la protección del producto manipulado

Fig. 1: Cabina de seguridad biológica Clase I



Se utilizan para trabajar con agentes biológicos

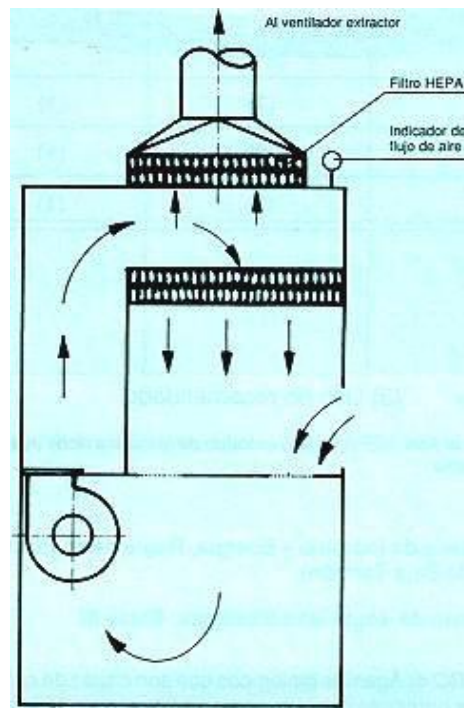
CLASE II

Son cabinas que protegen a los trabajadores de los materiales que están manipulando pero también a protegen a los materiales de la contaminación ambiental.

Se genera un flujo de aire vertical estéril que recorre el espacio de arriba abajo (flujo laminar vertical).

En la mesa de trabajo existen dos rejillas de entradas de aire, una en la parte anterior y otra en la posterior, por donde penetra el aire descendente y el procedente de la estancia. Una parte de este aire será eliminado y otra parte recirculará sobre el área de trabajo.

Fig.2: Cabina de seguridad biológica clase II



Fuente: INSHT

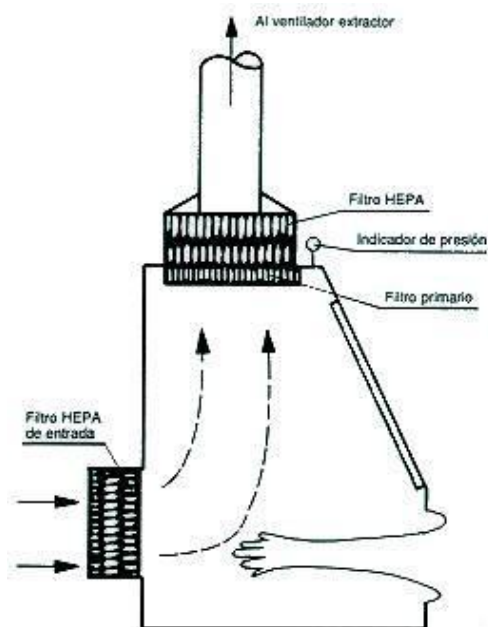
Este tipo de cabina tiene dos subtipos el tipo A y el B. En el tipo A, el aire recircula en un 70% y en el tipo B, el aire que recircula es solo del 30%, el resto es extraído.

CLASE III

En este tipo de cabinas el trabajador está totalmente separado del área de trabajo mediante una barrera (guantes de goma).

El aire entra desde el exterior y es filtrado por los filtros HEPA. Suele haber dos filtros colocados en serie. Es el tipo de cabina que ofrece mayor protección al trabajador.

Fig. 3: Cabina de seguridad biológica clase III



Fuente: INSHT

1.3. EXTRACCIÓN DEL AIRE DE LAS CABINAS

El aire debe ser extraído al exterior preferentemente puesto que en el caso de que los filtros no sellen perfectamente, el aire contaminado queda diluido en el ambiente.

1.4. PREPARACION DE LOS CITOSTÁTICOS

Una vez recibidos los citostáticos en el servicio de farmacia hay que preparar una disolución para la administración a los pacientes. En este proceso es donde se producen los mayores riesgos de inhalación del producto. Los riesgos de la inhalación pueden ser elevados pues se trata de sustancias tóxicas con afectación posible de algunos órganos.

Las CSB indicadas para la preparación de citostáticos son las de Clase II tipo B o las de clase III

1.5. PREPARACION DEL TRABAJADOR

Es obligatorio el lavado de las manos y uñas con un jabón antiséptico y cepillo, que se realizará antes y después de la manipulación del medicamento. Como medidas de prevención generales en la sala de elaboración: no se puede fumar, comer, mascar chicle, beber ni llevar joyas ni cosméticos.

Los equipos de protección individual (EPI) necesarios en la preparación de medicamentos en cabina son:

- El gorro.
- Bata desechable impermeable, que esté cerrada por delante y con puños ajustables.
- Guantes de látex sin polvo estériles desechables sin polvo (doble guante). Los guantes se colocarán uno por debajo del puño de la bata y el otro por encima, cubriendo el puño. Los guantes se deben ajustar de tal forma que no quede espacio sin cubrir entre los puños de la bata y el guante.
- Mascarilla con filtro del tipo FFP3 que ofrecen protección frente a citostáticos.

Se colocarán los equipos de protección en el siguiente orden: gorro, mascarilla, primer par de guantes, bata, calzas y, por último, el segundo par de guantes.

1.6. NORMAS TRABAJO EN CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA

1. Se debe evitar que haya corrientes de aire y movimientos bruscos cuando se trabaja en las CBS.
2. La CSB y la luz ultravioleta (UV) se conectan 15-20 minutos antes de cada sesión de trabajo; durante ese tiempo no se debe trabajar en la zona.
3. Al comenzar la jornada de trabajo se desinfecta con alcohol de 70°. Se limpiará cuidadosamente todo el material necesario para el trabajo con solución antiséptica (alcohol 70°) antes de su introducción en la cabina.
4. La superficie de trabajo se cubrirá con un paño estéril.
5. Dentro de la cabina solamente puede estar el material necesario para la manipulación y elaboración de citostáticos.
6. Todo el material estará dentro de la cabina antes de empezar el trabajo.
7. No ha de bloquearse la entrada o salida de aire con papel u objetos.
8. Los movimientos de los brazos del operador, dentro y fuera de la cabina, deben ser suaves para mantener la integridad de la presión negativa frente al operador.
9. La cabina se limpia diariamente al finalizar el trabajo con agua y jabón; después se desinfecta con alcohol de 70° con una gasa estéril.
10. La CSB se desconecta 30 minutos después de finalizar el trabajo. Primero se pone la tapa y después se desconecta.

1.7. NORMAS DE LIMPIEZA DE LA CBS

- a) El ventilador de la cabina estará funcionando
- b) Se deben utilizar tejidos estériles de un solo uso, que no cedan partículas ni fibras, ligeramente humedecidos con solución desinfectante (alcohol 70°).
- c) Se efectuará una limpieza con agua jabonosa y seguidamente se aplicará un desinfectante (alcohol 70°)
- d) Para efectuar la limpieza no se debe verter agua ni otros líquidos directamente en la zona de trabajo, sino limpiar con la ayuda de trapos húmedos. Primeramente, las paredes laterales de arriba hacia abajo y posteriormente la superficie de trabajo desde el fondo al exterior.

- e) La limpieza y desinfección deberá realizarse en los siguientes casos: antes de comenzar cualquier trabajo en la cabina, una vez finalizado el trabajo en la cabina, siempre que cambie el programa de trabajo, en caso de producirse derrames, antes de realizar un test de control mecánico o biológico en la zona de trabajo.
- f) Todo el material utilizado en la limpieza deberá considerarse residuo contaminado.

1.8. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO GENERALES

Preparación del material

1. Se preparan con antelación los viales y las ampollas de citostáticos, se lavan y se desinfectan con alcohol de 70° o con una solución de clorhexidina alcohólica al 0.5%. Se colocan en una bandeja para introducirlos en la cabina.
2. El material desechable (jeringas, agujas, filtros y gasas) se coloca en un carro al alcance del operador.
3. Se coloca sobre la superficie de trabajo un paño estéril absorbente y plastificado por su parte inferior. Se cambia al finalizar las preparaciones o antes si se produce un derrame o salpicadura.
4. En el interior de la cabina se pone un recipiente apropiado para desechar restos de solución y material contaminado (área de residuos).

Embalajes

1. Las bolsas de suero se deben abrir fuera de la campana para evitar desprendimientos de partículas.
2. La apertura del embalaje de las jeringas se efectúa por el extremo donde se encuentran las solapas para evitar tocar el cono.
3. Las agujas se abren por el lado opuesto al de las solapas ya que así se evita tocar el cono con los dedos y depositar partículas propias del embalaje.

Jeringas

1. Se elige el tamaño de jeringa adecuado para no ocupar más de 3/4 partes de su capacidad.
2. Las jeringas desechables deberán ser preferentemente con cono “luer-lock” (cierre de seguridad)

Ampollas

1. La apertura se realiza con una gasa estéril impregnada en alcohol de 70° para evitar posibles heridas y salpicaduras y la formación de aerosoles.

Viales

- a. Se desinfecta el tapón del vial con alcohol de 70° dejándolo evaporar.

- b. Pinchar la aguja con el bisel hacia arriba formando un ángulo de 45° con la superficie del tapón, para evitar la cesión de partículas de caucho. Cuando ha penetrado la mitad del bisel, la aguja se dispone perpendicular al tapón.
- c. El diluyente se introduce lentamente en el vial resbalando por las paredes.
- d. Para sacar la aguja del vial se mantiene una gasa estéril impregnada en alcohol de 70° entre la mano y el vial.
- e. El ajuste de volumen se realizará en el interior de las ampollas y de los viales antes de sacar la aguja de los mismos y si no se pudiera, sobre una gasa estéril empapada con alcohol de 70°.
- f. Los restos de citostáticos procedentes de las ampollas se introducen en viales vacíos o se recogen en jeringas.
- g. Se recomienda emplear envases de plástico (cloruro de polivinilo...) para preparar los citostáticos con el fin de evitar roturas, siempre que no existan problemas de absorción o incompatibilidad.
- h. Se conecta el equipo de infusión y se purga en la CSB antes de la adición del citostático.
- i. Se protegen de la luz todos los citostáticos fotosensibles.
- j. Los citostáticos irán perfectamente identificados y en la etiqueta constará: nombre del paciente, principio activo y dosis, diluyente y volumen, vía de administración, ritmo de infusión, fecha de preparación y condiciones de conservación.
- k. Los citostáticos preparados tanto en jeringa como en suero se introducen en bolsas de plástico cerradas y todo el tratamiento de un mismo paciente va colocado a su vez en otra bolsa identificada con el nombre del mismo y su ubicación.
- l. Al finalizar la sesión de trabajo se deposita el material utilizado en un contenedor debidamente etiquetado con la etiqueta de citostático.

1.9. PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE NUTRICIÓN PARENTERAL

1.9.1. INTRODUCCIÓN

Este procedimiento va dirigido a los profesionales implicados en la elaboración directa de NPP (Nutriciones Parenterales Pediátricas), Farmacéuticos, Enfermeros y Técnicos de Farmacia.

1.9.2 .PREPARACIÓN DE MATERIAL Y NORMAS DE ACTUACIÓN

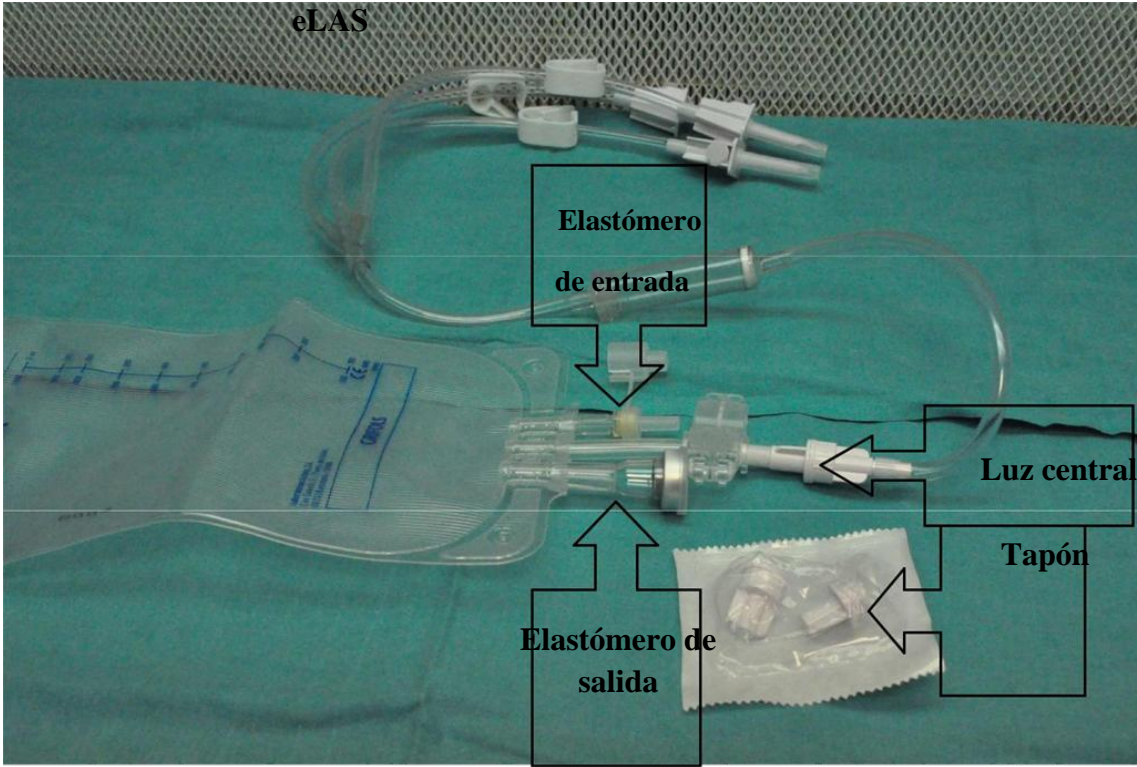
- Se debe verificar, en primer lugar, los datos de la prescripción del paciente.
- Comprobar la limpieza de cabina de flujo laminar.

- Preparar en un carro en la pre-cámara todo el material necesario para la elaboración, comprobando su integridad y caducidad.
- Realizar lavado de manos.
- Colocarse bata de un solo uso, mascarilla, calzas y gorro a la entrada de la zona y un solo par de guantes
- Colocar el material necesario, dentro de la sala: componentes de la mezcla, jeringas, agujas, gasas, compresa estéril, así como la bolsa multicapa con los compartimentos ya unidos y sin romper la cubierta estéril externa.
- Una vez realizada la desinfección de los componentes de la mezcla en la batea con (solución alcohólica de 70%), disponerlos en la cabina junto con el resto del material, manteniendo en todo momento una técnica aséptica.
- Introducir el material que se ha preparado en la cabina.
- Trabajar a 10-15 cm. del borde exterior y evitando corrientes.

1.9.3. DESCRIPCIÓN DE LA BOLSA MULTICAPA

- Se utilizarán bolsas multicapa para evitar la oxidación de vitaminas y prevenir la peroxidación lipídica.
- La bolsa multicapa dispone de tres luces con una función distinta cada una. La primera (A), elastómero de entrada, será la que utilizaremos para la inyección directa de todas las soluciones y componentes de la NPP. Para ello, primero deberemos romper el protector que posee y una vez finalizada la mezcla definitiva bloquear el acceso a dicho elastómero mediante el tapón que va adherido a dicha luz. La segunda (B), luz central, se utiliza para la introducción de las soluciones de mayor volumen y posee un sistema de triple vía para la conexión a los envases de dichas soluciones, sólo que al no poseer bureta medidora no es utilizada desechando este sistema. Sólo la usaremos para la extracción de aire residual y al finalizar será clampada (mediante la pinza adherida a la propia luz) y sellada mediante el tapón obturador que aporta el propio embalaje estéril de la bolsa multicapa. La tercera y última luz, (C), elastómero de salida, nunca será manipulada por el personal responsable de la preparación de la NPP, ya que a través de su elastómero será conectado el sistema para la infusión de la preparación al paciente.

eLAS



BIBLIOGRAFÍA

Referencias Web

-“ Cabinas de seguridad biológica” en www.insht.es/ [último acceso el 30 de Mayo de 2016]

-“ Protocolo manejo seguro de citostáticos” en www.riojasalud.es/ [último acceso el 1 de junio de 2016]

-“Procedimiento de preparación de nutrición parenteral pediátrica” en www.Index-f.com/ [último acceso el 2 de junio de 2016].