

FUNCIONAMIENTO

Los pipeteadores automáticos permiten manejar con precisión y rigurosidad el trasvase de líquidos de unos recipientes a otros. En estos equipos, la aspiración y dispensación de líquidos se realiza de automáticamente, pulsando un botón, y mediante su acoplamiento de una pipeta serológica (rango 1-100 ml). De esta forma se consigue agilizar el proceso de pipeteado y disminuir la carga de trabajo.

-La pipeta se une al aparato a través de un ajuste de silicona. En este ajuste se inserta un filtro hidrofóbico para evitar que un accidente en el pipeteo dañe el aparato

-La aspiración y el vaciado de la pipeta se consiguen presionando los botones situados en la parte anterior del mango.

-En la mayoría de los modelos se permite ajustar la potencia de aspiración y vaciado, lo que nos permite un pipeteo más preciso y rápido.

-Estos aparatos funcionan gracias a baterías recargables.

-El bajo peso del aparato es fundamental para un pipeteo cómodo con estos aparatos.

-Habitualmente, el equipo dispone de un mango ergonómico que se adapta a la mano

-Algunos modelos (los más modernos) disponen de pantalla LCD que indica el estado de la batería junto con el modo de pipeteo y la velocidad.

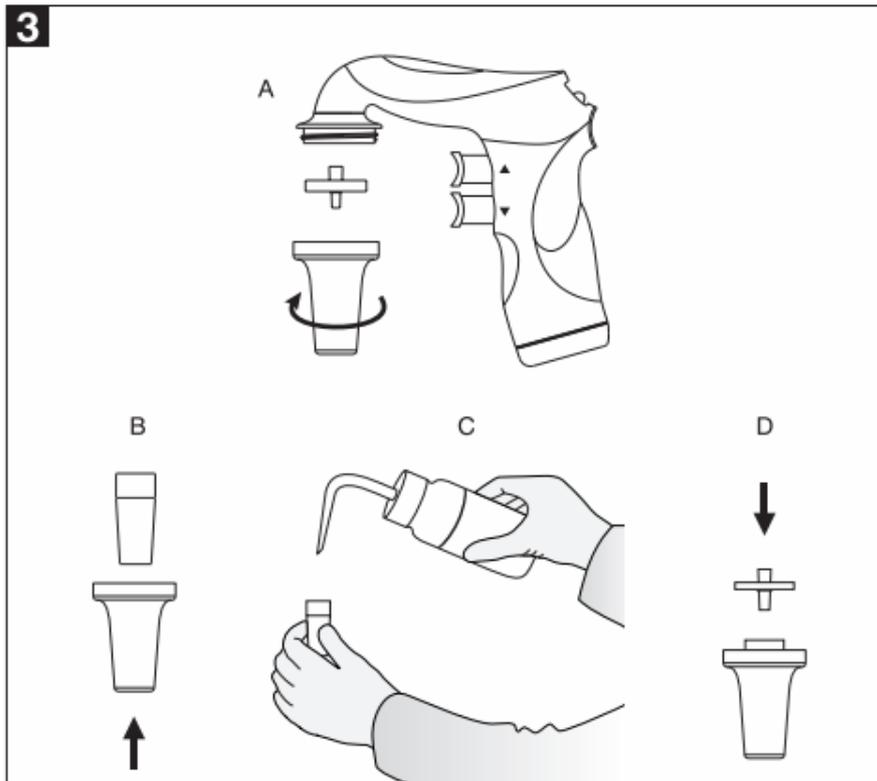
- Las velocidades de aspiración / dispensación se pueden ajustar a alto o bajo para ajustar el volumen de la pipeta o la viscosidad de la muestra. Por ejemplo, la alta velocidad proporciona un llenado rápido de grandes pipetas de volumen y la baja es ideal para la medición precisa de los volúmenes más pequeños.

-Antes de su uso, se aconseja verificar que la batería está cargada. Para ello, pulse el botón de aspiración y compruebe su funcionamiento. Es posible conectar el cargador y usar al mismo tiempo el pipeteador.

-La tensión de red debe cumplir con la especificación en el cargador.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Para proceder a la limpieza del sistema, se debe proceder a desmontar el equipo.



Si, con el tiempo, la eficiencia de dibujo del controlador de pipeta se deteriora, la causa puede ser un filtro sucio. Si este es el caso, el filtro debe ser sustituido siguiendo las siguientes instrucciones:

- Retire la pipeta.
- Desenrosque la boquilla (fig. 3A).
- Retire el filtro de membrana (fig. 3A) y el soporte de pipetas (fig. 3B).
- Enjuague el soporte con la válvula de seguridad utilizando un frasco lavador (fig. 3C).
- Sople el líquido restante del soporte y deje que se seque por completo antes de volver a montar.
- Instale el nuevo filtro de membrana (fig. 3D) y montar el dispositivo en el orden inverso.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Los pipeteadores no requieren de un mantenimiento específico.

Las partes externas pueden limpiarse con una gasa impregnada en alcohol isopropílico.

El revólver, soporte y válvula de la pipeta pueden autoclavarse a 121°C durante 20 mins. Se recomienda una sustitución de los filtros antes que ser autoclavados. Tras la

	“PIPETADOR AUTOMÁTICO”	Página 3 de 6

limpieza y esterilización en autoclave, se recomienda dejar secar muy bien los componentes y asegurarse de que no queda agua retenida en su interior antes de su ensamblaje.

--Los pipeteadores están equipados con filtros de membrana intercambiables (de 0.2 micras) que protegen contra la contaminación cruzada así como con la asociada a los vapores de los reactivos. Para un funcionamiento óptimo se aconseja la sustitución periódica de estos filtros y siempre que se haya producido, por accidente o aspiración excesiva, un contacto del líquido a trasvasar con dicho filtro.

-Si se observara un malfuncionamiento o avería del equipo, avisar al personal responsable del laboratorio para proceder a su reparación.

MODO DE ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTE COMÚN

Los principales riesgos derivados del uso de pipeteadores automáticos están asociados a derrames accidentales o salpicaduras de sustancias biológicas y químicas (casi siempre asociados a un malfuncionamiento del equipo), al empleo de corriente eléctrica o a cortes por un excesivo ajuste de la pipeta en su válvula.

En el caso de derrame accidental de material líquido con agentes biológicos, se recomienda:

- Ponerse dos pares de guantes y cubrir el derrame con papel absorbente.
- Verter un desinfectante y si fuese necesario suspender la actividad en el laboratorio durante al menos 30 minutos.
- Retirar el papel o material dañado con un recogedor y eliminarlos en el contenedor de residuos biosanitarios.
- Coger los fragmentos de cristal si los hubiese, con pinzas y los Equipos de Protección Individual necesarios (por ejemplo, guantes para protección a riesgos mecánicos).
- Limpiar y desinfectar las superficies contaminadas.
- Desinfectar el material en autoclave o sumergirlo en desinfectante (hipoclorito al 10% o alcohol al 70%) durante al menos 24 horas.
- Acudir al médico indicando la naturaleza del material biológico implicado.

En el caso de que el vertido químico sea líquido:

En general, previa consulta con la ficha de seguridad y no disponiendo de un método específico se recomienda emplear un adsorbente o absorbente eficaz (por ej., carbón activo o vermiculita, soluciones acuosas u orgánicas, etc...) y a continuación proceder con el protocolo de eliminación recomendado. Se aconseja proceder a su neutralización solo en aquellos casos en que existan garantías de efectividad y valorando la posibilidad de generar gases y vapores tóxicos en el proceso. Si es preciso, limpiar la superficie afectada con agua abundante y detergente.

En el caso de que se hayan producido salpicaduras, actuar según se detalla:

Salpicaduras en los ojos

- Lavar inmediatamente con abundante agua los ojos, empleando el lavaojos durante 15-20 minutos, sobretodo si el producto es corrosivo o irritante.
- El chorro de agua proporcionado por las boquillas, debe ser de baja presión para no causar daño o dolor innecesario, potable y templada (entre 20 y 35 grados).
- El agua no debe aplicarse directamente sobre el globo ocular, sino barriendo de dentro hacia fuera de manera que el ojo afectado quede por debajo del sano.
- Tapar el ojo con gasas húmedas y no intentar neutralizar con otro producto que no sea agua.
- Acudir al médico indicando el agente implicado.

Salpicaduras en la piel

- Lavar inmediatamente con agua la zona afectada durante 10-15 minutos, empleando la ducha de seguridad cuando la extensión y magnitud de la impregnación lo requiera.
- El agua debe ser potable, templada (entre 20 y 35 grados) y proporcionar un flujo de agua continuo que cubra todo el cuerpo.
- Si el agente implicado es de naturaleza biológica el lavado debe ser con agua y jabón.
- Quitar la ropa y los objetos previsiblemente mojados por el producto químico (mientras se está debajo de la ducha).
- No intentar neutralizar con otro producto que no sea agua.
- Acudir al médico indicando el agente implicado.

Los riesgos asociados a la utilización de instrumental eléctrico son:

- Electrocución por contacto directo o indirecto, generado por todo aparato que tenga conexión eléctrica.

•Inflamación o explosión de vapores inflamables por chispas o calentamiento del aparato eléctrico.

En caso de que usted, accidentalmente, sea la descarga a tierra del artefacto eléctrico, debe procurar soltarse y alejarse del mismo.

Si algún artefacto explota mientras está conectado, interrumpa el suministro de energía y luego desconéctelo.

Si es otra persona la que está recibiendo la descarga eléctrica, corte el paso de la corriente a través de la víctima. Esto puede realizarse de las siguientes maneras:

1. Desconectando la corriente, accionando el interruptor correspondiente.
2. Separando físicamente al accidentado del contacto mediante un palo, caña, cinturón de piel, etc..., nunca tocándolo con nuestro cuerpo.

De las dos formas anteriores se elegirá la más rápida.

3. En último caso, puede provocarse un cortocircuito para lograr, mediante alguna protección anterior, que la línea quede sin servicio.

-Una vez librado el accidentado hay que pedir ayuda y avisar a un médico.

Respecto a heridas y cortes se recomienda lavar bien, con abundante agua corriente, durante 10 minutos como mínimo. Observar si existieran fragmentos de cristal. Si los fragmentos son pequeños, retirarlos con gasa y pinzas, lavar la herida con agua y jabón y tapar con una venda o apósito. Si son grandes y la herida no deja de sangrar, colocar un apósito en la herida, aplicando una presión firme, y buscar asistencia médica inmediata.

Recomendaciones de uso:

-Como norma general y básica se recomienda no usar la boca para pipetear. De esta forma se evitan accidentes con sustancias peligrosas. Con este fin se utilizan estos equipos.

-El pipeteador se utilizará para la medición de líquidos sólo en la forma especificada en su manual. Los líquidos a pipetear están limitados a la resistencia química y mecánica del dispositivo así como la seguridad del usuario (por ejemplo no usar con éter, acetona,

sustancias a temperatura $>50^{\circ}\text{C}$, elaboración de ácidos con una concentración superior al 1M, etc....),

- El pipeteador no debe usarse en ambientes donde exista riesgo de explosión.
- El cargador suministrado por el fabricante (original) deber ser el único usado para cargar la batería y alimentar el dispositivo. El tiempo estimado de carga completa suele oscilar entre las 11-14 h.
- Para alargar la vida útil del equipo se recomienda que la batería esté descargada por completo y que la posterior recarga sea también completa, sin interrupciones en el proceso.
- Si el equipo funciona mal, dejar de usarlo y notificarlo al personal responsable del laboratorio.
- Limpie el dispositivo en de acuerdo con las instrucciones de uso y en contacto con el fabricante para su reparación.
- Evite fuerza excesiva al utilizar el controlador de pipeta
- No girar o tumbar el pipeteador con una pipeta y líquido en su interior. Mantener siempre el pipeteador para que la pipeta se encuentre en posición vertical apuntando hacia abajo.
- Antes de ajustar una pipeta al dispositivo comprobar que ésta no presenta ningún defecto o fisura.
- No deje el pipetedor con una pipeta insertada por un largo período de tiempo.
- Seguir siempre las directrices y recomendaciones de buenas prácticas en el laboratorio.
- Emplear los EPIs adecuados, por ejemplo, bata, guantes, protección para los ojos, etc...