

Micropipeta de alta precisión
mono y multicanal
(Volumen variable y fijo)



Manual de
Operación

TABLA DE CONTENIDO:

1.	Descripción de Producto	1
2.	Características de Producto	1
3.	Materia Prima	2
4.	Operación de micropipeta	2
5.	Eyección de Punta	2
6.	Técnica de pipeteo	3
7.	Calibración	5
8.	Especificaciones	6
9.	Cálculo de errores	7
10.	Mantenimiento	7
11.	Servicio a corto plazo	8
12.	Servicio a largo plazo	8
13.	Desmontaje y montaje de la micro pipeta	8
14.	Requisitos del dispositivo y condiciones de prueba	12
15.	Optimización del rendimiento	13
16.	Autoclavado	14
17.	solución de problemas	14
18.	Paquete	15
19.	Precaución	16

Descripción de producto

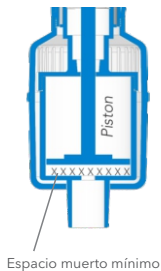
Estas micropipetas están diseñadas con un manejo ergonómico e intuitivo, asegurando una alta precisión con su tecnología μ Air™. Están disponibles en rangos de volumen fijo y variable de un solo canal.

Características de producto

Esta micropipeta ofrece características sofisticadas y está diseñada para optimizar la exactitud y precisión durante la operación.

Tecnología μ Air™

El diseño de esta micropipeta garantiza un espacio mínimo de aire muerto entre el pistón y el líquido en la punta, lo que reduce la compresión del aire y garantiza una alta precisión.



Tecnología UniCal™ (Patentada):



Tiene una herramienta/mecanismo de calibración único que permite una calibración rápida en el laboratorio en una sola operación sin desconectar los dígitos del mecanismo del émbolo.

Número de Patente : 405607

Fácil ajuste de volumen:

El mecanismo de rotación fácil del émbolo impulsa el sistema digital para ajustar el volumen del instrumento cómodamente.



Ajusta el volumen a la perfección:



Un clic suave en cada cambio de volumen garantiza un ajuste de volumen perfecto y evita cualquier cambio de volumen accidental.

Cono universal para puntas

Nuestro cono para puntas está diseñado para ser compatible con la mayoría de las puntas aceptadas internacionalmente, lo que mejora la compatibilidad del instrumento en la industria.



Expulsión fácil de la punta:

Un ejector de puntas incorporado está diseñado para expulsar las puntas con una fuerza óptima.

Materia Prima

Esta micropipeta está fabricada con materiales mecánicamente duraderos y esterilizables en autoclave. No contiene ningún material peligroso.

Operación de Micropipeta

Volumen variable:

1. Establezca el volumen de entrega usando el botón en la parte superior de la micropipeta.

Para disminuir el volumen de suministro, gírelo en el sentido de las agujas del reloj.



Para aumentar el volumen de suministro, gire el botón pulsador en el sentido contrario a las agujas del reloj.

2. Asegúrese de colocar el volumen de entrega deseado.

3. No establezca un volumen que se encuentre fuera del rango de volumen especificado de la micropipeta



Nota: El uso de fuerza excesiva para girar el botón pulsador fuera del rango puede atascar el mecanismo y eventualmente dañar la micropipeta.

Volumen Fijo:

Una micropipeta de volumen fijo minimiza el error aleatorio ya que las posibilidades de un cambio de volumen accidental son nulas. El volumen fijo permite al usuario trabajar a un ritmo más rápido.



No es necesario configurar el volumen y el usuario puede operar directamente la pipeta según el volumen requerido.

Eycción de punta



La pipeta tiene un botón eyector de puntas que evita la contaminación. Para expulsar la punta, apunte la micropipeta hacia un recipiente de desechos adecuado y presione el botón de expulsión con el pulgar.

Técnica de Pipeteo

Instrucciones generales

1. Presione y suelte el émbolo lentamente, en todo momento, especialmente cuando trabaje con reactivos/soluciones de alta viscosidad. Asegúrese de que el émbolo no se rompa.
2. Asegúrese de que la punta esté firmemente unida al cono de puntas.
3. Antes de comenzar su experimento, llene y vacíe la punta 2 o 3 veces con el reactivo o la solución que va a pipetear.
4. Sostenga la micropipeta en posición vertical mientras aspira. El grippy debe descansar sobre tu dedo índice
5. Asegurarse de que las puntas, la micripipette y la solución reactiva estén a la misma temperatura



Técnica de avance

1. Para aspirar el líquido en la punta, presione el émbolo hasta el primer tope y sumerja la punta de la pipeta verticalmente en el líquido.
2. Suelte lentamente el émbolo mientras la punta está sumergida. El líquido será aspirado en la punta de la pipeta.
3. Para dispensar el líquido, coloque la punta en la pared interior del recipiente receptor en un ángulo pronunciado.
4. Presione lentamente el émbolo hasta el primer tope para dispensar el líquido.
5. Para vaciar el tipo por completo, presione el émbolo hasta el segundo tope.
6. Limpie la punta en la pared interna mientras saca la punta del recipiente



Técnica inversa:

1. Para aspirar el líquido en la punta, presione el émbolo hasta el segundo tope y sumerja la punta de la pipeta verticalmente en el líquido.
2. Suelte lentamente el émbolo mientras la punta está sumergida. El líquido será aspirado en la punta de la pipeta.
3. Para dispensar el líquido, coloque la punta en la pared interna del tubo en un ángulo pronunciado.
4. Presione lentamente el émbolo hasta el primer tope.
5. Limpie la punta en la pared interna mientras saca la punta del recipiente.

Nota: Queda líquido residual en la punta. Esto no pertenece al volumen de dispensación.

Técnica repetitiva:

La técnica repetitiva ofrece un procedimiento rápido y de muestra para la entrega repetida del mismo volumen.

1. Para aspirar el líquido, presione el émbolo hasta el segundo tope y sumerja la punta de la pipeta verticalmente en el líquido.
2. Suelte lentamente el émbolo mientras la punta está sumergida. El líquido será aspirado en la punta de la pipeta.
3. Para dispensar el líquido, coloque la punta en la pared interior del recipiente en un ángulo pronunciado.
4. Presione lentamente el émbolo hasta el primer tope. Sostenga el punger en la primera parada.
5. El líquido residual permanece en la punta. Esto no pertenece al volumen de dispensación.
6. Continúe pipeteando repitiendo los pasos 2 a 4.

Pipeteo de muestras heterogéneas:

Supongamos que tenemos que determinar la desproteinización de la glucosa en sangre.

1. Use la técnica de avance para llenar la punta con sangre. Limpie el tipo cuidadosamente con un pañuelo seco y limpio.

2. Sumerja la punta en el reactivo/solución y presione el botón pulsador hasta el primer tope. Asegúrese de que la punta esté muy por debajo de la superficie.

3. Suelte el botón pulsador lentamente para permitir que se retraiga a la posición de listo. Esto llenará la punta. Mantenga la punta en la solución.

4. Presione hasta el primer tope y suelte lentamente. Siga repitiendo este procedimiento hasta que la pared interior de la punta esté limpia.

5. Finalmente, presione el botón pulsador hasta el final para vaciar completamente la punta.

6. Una vez completada la operación, asegúrese de expulsar la punta presionando el expulsor de puntas. Deseche la punta usada en un contenedor para evitar cualquier contaminación.



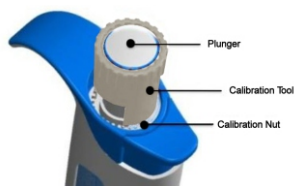
Calibración

Esta micropipeta cuenta con la tecnología UniCal, que permite al usuario calibrar la pipeta sin desarmar ningún componente de la pipeta o desenganche o sin hacer coincidir los dígitos de calibración del fabricante con la tabla de ajuste en el manual de operación.

La herramienta de calibración es fácil de usar y permite al usuario realizar una calibración rápida en el laboratorio. Si el volumen dispensado de la micropipeta (según lo leído por una balanza analítica) no está dentro de los límites permitidos por ISO 8655 (como se indica en las Especificaciones de la micropipeta).

La pipeta se puede calibrar utilizando la herramienta de calibración proporcionada en la caja siguiendo el procedimiento a continuación:

1. Realice al menos 5 mediciones en el volumen nominal de la pipeta y calcule el volumen promedio como lo muestra una balanza analítica.
2. Enganche la herramienta de calibración con el émbolo y la tuerca de calibración y ajuste los dígitos para mostrar el volumen promedio.
3. Una vez que se muestra el volumen promedio en el sistema digital, retire la herramienta de calibración y guárdela en un lugar seguro. La pipeta ahora ha sido recalibrada.



4. Vuelva a ajustar el volumen al volumen nominal de la pipeta girando el émbolo.

5. Realice algunas operaciones de pipeteo para comprobar el volumen resultante. Si las lecturas de la balanza siguen estando fuera de los límites permitidos, vuelva a realizar el procedimiento de calibración.

Especificaciones de la micropipeta

Micropipetas de volumen variable de un solo canal La micropipeta de volumen variable de un solo canal está disponible en 9 rangos de volumen únicos de 0,2 µl a 10 ml.

Volumen	Inc (µl)	A		CV	
		±%	±µl	±%	±µl
0.2-2.0 µl	0.01	2	0.04	1.2	0.024
0.5-10 µl	0.05	1	0.1	0.5	0.05
2-20 µl	0.1	0.8	0.16	0.4	0.08
5-50 µl	0.2	0.8	0.4	0.4	0.2
10-100 µl	0.5	0.6	0.6	0.2	0.2
20-200 µl	1.0	0.6	1.2	0.2	0.4
100-1000 µl	5.0	0.6	6	0.2	2
0.5-5 ml	20.0	0.6	30	0.2	10
1-10 ml	50.0	0.6	60	0.2	20

Micropipetas de volumen fijo de un solo canal

La micropipeta de volumen fijo de un solo canal está disponible en 15 rangos de volumen únicos, desde 1,0 µl hasta 10 ml.

Volumen (µl)	A		CV	
	±%	±µl	±%	±µl
1.0	5	0.05	5	0.05
2.0	4	0.08	2	0.04
5.0	2	0.1	1	0.05
10.0	1	0.1	0.5	0.05
20.0	0.8	0.16	0.4	0.08
25.0	0.8	0.2	0.4	0.1
50.0	0.8	0.4	0.4	0.2
100.0	0.6	0.6	0.2	0.2
200.0	0.6	1.2	0.2	0.4
250.0	0.6	1.5	0.2	0.5
500.0	0.6	3	0.2	1
1000.0	0.6	6	0.2	2
2000.0	0.6	12	0.2	4
5000.0	0.6	30	0.2	10
10000.0	0.4	40	0.2	20

Micropipetas multicanal

La micropipeta multicanal está disponible en 6 rangos de volumen únicos de 0,5 µl a 300 µl.

Volumen	Inc µl	A		CV	
		±%	±µl	±%	±µl
0.5-10 µl	0.05	1.6	0.16	1.0	0.1
2-20 µl	0.1	0.8	0.16	0.4	0.08
5-50 µl	0.2	0.8	0.4	0.4	0.2
10-100 µl	0.5	0.8	0.8	0.3	0.3
20-200 µl	1.0	0.8	1.6	0.3	0.6
40-300 µl	1.0	0.8	24.	0.3	0.9

Cálculo de errores

Inexactitud (Error Sistemático):
La imprecisión es la diferencia entre el volumen dispensado y el volumen seleccionado de una pipeta.

$$A = -V_0$$

Dónde,

A = Precisión

V = Volumen medio

V₀ = Volumen Nominal

La imprecisión se puede expresar como un valor relativo:

$$A\% = 100\% \times A/V$$

Imprecisión (error aleatorio)
La imprecisión se refiere a la repetibilidad del pipeteo. Se expresa como la desviación estándar (S) del coeficiente de variación (CV)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

dónde,

S = Desviación Estándar

V = volumen medio

Reproducibilidad o coeficiente de variación (CV)

se puede expresar como:

$$CV = 100\% \times S/V$$

Mantenimiento

Cuando no utilice la micropipeta, asegúrese de guardarla en posición vertical.

Recomendamos

un soporte para este propósito.

Servicio a corto plazo

La micropipeta debe revisarse al comienzo de cada día en busca de polvo y suciedad en la superficie exterior. Se debe prestar especial atención al Tip Cone.

No se deben utilizar otros disolventes, excepto etanol al 70 %, para limpiar la micropipeta.

Servicio a largo plazo

Si la micropipeta se usa a diario, debe revisarse cada tres meses.

El procedimiento de servicio comienza con su desmontaje.

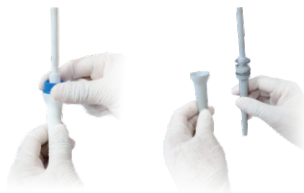
Desmontaje y montaje de micropipeta

A1. Desmontaje

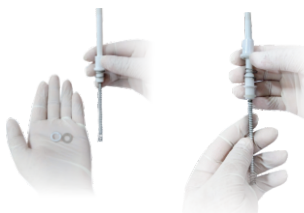
Paso 1: Gire el eyector de puntas en el sentido contrario de las manecillas del reloj para separarlo de la parte superior de la carcasa.



Paso 2: Gire el pistón en sentido contrario de las manecillas del reloj para separarlo de la carcasa del eyector de puntas.



Paso 3: Tire del asiento de la junta tórica y gire el cono de la punta boca abajo y recupere la junta tórica.



Paso 4: Limpie la punta del cono.

Paso 5: Engrase las partes limpiadas con lubricante, de preferencia con grasa de silicona.

A2 Re ensamble:

(para pipetas de canal sencillo volumen fijo y variable de 5ml a 10ml)

Paso 1: Coloque la junta tórica en la punta del cono y atornille el asiento de la junta tórica.



Paso 2: Coloque el resorte y el asiento de la junta tórica en el pistón y colóquelo dentro del cono de la punta.



Paso 3: Atornille el pistón en el sentido de las manecillas del reloj en la punta del cono.



Paso 4: Atornille el eyector de puntas en el sentido de las manecillas del reloj a la parte superior de la carcasa.

B1 Desmontaje:

(para pipetas de canal sencillo volumen fijo y variable de 5ml a 10ml)

Paso 1: Gire el eyector de puntas en el sentido contrario de las manecillas del reloj para separarlo de la parte superior de la carcasa.

Paso 2: Tire de la carcasa del eyector inferior para separarla de la carcasa del eyector superior.



Paso 3: Gire el cono de la punta en sentido contrario de las manecillas del reloj para separarlo del pistón.



Paso 4: Engrase las partes limpiadas con lubricante, de preferencia con grasa de silicón.

B2 Re ensamble:

(para pipetas de canal sencillo volumen fijo y variable de 5ml a 10ml)

Paso 1: Atornille de vuelta el cono de puntas al ensamble del pistón girando en sentido de las manecillas del reloj.



Paso 2: Coloque la carcasa del eyector superior y la carcasa del eyector inferior en el conjunto del pistón y vuelva a colocarlas en su lugar.



Paso 3: Ensamble la carcasa del eyector en la carcasa superior girándola en el sentido de las agujas del reloj.



C1 Desmontaje

(Para pipetas multi canal)

Paso 1: Sostenga la pipeta y saque la parte inferior del eyector.



El área del cono de la punta quedara expuesta.



Paso 2: Destornille la tuerca del soporte del cono de puntas.



Paso 3: Extraiga el conjunto del cono de la punta. La junta tórica y el pistón quedaran expuestos.



Engrase el cono de la punta y el empaque O-ring con un lubricante, preferiblemente grasa de silicona.



C2 Re ensamblaje.

(Para pipetas multi canal)

Paso 1: Presione el émbolo hasta el primer tope, coloque y alinee el cono de la punta con el ensamblaje del pistón. Empuje el conjunto del cono de la punta en el conjunto del pistón.



Paso 2: Atornille el conjunto del pistón y el cono de la punta en el soporte del pistón.



Paso 3: Empuje la parte inferior del eyector en el conjunto principal.



Requisitos del dispositivo y condiciones de prueba

Utilice una balanza analítica. El valor de graduación de escala de la balanza debe elegirse de acuerdo con el volumen de prueba seleccionado de la micro pipeta

Rango de volumen legible

Graduación de pipeta	Graduación de balanza
Debajo de 10 μ l	0.001 mg
Debajo de 100 μ l	0.01 mg
Arriba de 100 μ l	0.1 mg

La solución muestra para la prueba es agua destilada o desionizada de "grado 3", conforme a la norma ISO 3696. Todas las pruebas se realizan en una habitación sin corrientes de aire a una temperatura constante ($\pm 0,5$ °C) de la pipeta de agua y el aire entre 15 °C y 30°C. La humedad relativa debe estar por encima del 50%. Para volúmenes inferiores a 50 μ l, la humedad del aire debe ser lo más alta posible para reducir el efecto de la evaporación. Se recomiendan accesorios especiales, como la trampa de evaporación.

Optimización del rendimiento

Actividad	Acción
Técnica consistente	Pipetear con un ritmo, precisión y velocidad constantes
Tamaño y ajuste de punta	Utilice el tamaño de punta adecuado, colocado firmemente en el cono de la punta
Pre-enjuague la punta	Pre-enjuague la punta de la pipeta para mejorar la precisión
Aspiración de la muestra	Mantenga la punta desechable sumergida en líquido durante la aspiración. No permita que el émbolo vuelva a la posición de inicio
Profundidad de inmersión	Mantener una profundidad de inmersión de 2 a 4 mm.
Muestras viscosas	Aspirar lentamente, si se observan burbujas, volver a muestrear. Aún pueden ocurrir errores de volumen. Consulte la sección de calibración.
Muestras de ácidos	No se recomienda pipetear ácidos fuertes y soluciones corrosivas. Estos líquidos pueden dañar el pistón y el sello.
Alto vapor Muestras de presión	No se recomienda pipetear soluciones con alta presión de vapor. Estos líquidos pueden dañar el pistón y el sello.
Temperatura de la muestra	Los fluidos a una temperatura diferente a la que se calibraron la pipeta y las puntas de pipeta pueden provocar errores en las mediciones de volumen.
Almacenamiento	Almacenar en posición vertical en el soporte. No coloque la pipeta de lado con líquido en la punta. El fluido que llega al pistón causa contaminación y posiblemente corrosión.
Limpieza del pistón	Limpie el pistón con alcohol y un paño suave sin pelusa, seque y lubrique ligeramente el pistón.
Comprobaciones de rendimiento	Compruebe la exactitud y la precisión de su pipeta cada 3-6 meses según el uso y las muestras aspiradas

Solución de problemas

- Las micropipetas se pueden esterilizar en autoclave a 121 °C (252 °F) a 15 psi durante un mínimo de 20 minutos.
- No se necesita preparación especial
- Puede utilizar bolsas de esterilización por vapor.
- Si es necesario. Después de la esterilización en autoclave, la micropipeta debe enfriarse a temperatura ambiente durante al menos dos horas. Antes de pipetear, asegúrese de que el instrumento esté seco.
- Recomendamos que verifique la calibración después de cada ciclo de autoclave para lograr la mejor precisión y exactitud posibles.

Solución de problemas

La siguiente tabla enumera los posibles problemas y sus soluciones.

Problema	Razón posible	Acción propuesta
El líquido se escapa de la punta de la pipeta	La punta de la pipeta no encaja correctamente en el cono para puntas	Use la punta adecuada para un ajuste exacto de la punta
	El líquido que se pipetea está caliente o frío. El líquido que se pipetea es muy denso o viscoso	Reduzca la cantidad de tiempo que el líquido está en la punta, o la posible solución es usar el modo inverso de pipeteo.
	La junta tórica de sellado de la pipeta está desgastada	Reemplace la junta tórica de sellado
	La punta no está cargada para mantener el sello	Presione la punta con más firmeza (Evite usar demasiada fuerza y sobre insertar la punta)
	Partículas extrañas entre la punta y el cono de la punta	Limpie el cono de puntas con un paño sin pelusas y coloque puntas nuevas.
La cantidad de muestra entregada no es exacta	La pipeta no está dentro de las especificaciones de calibración	Vuelva a calibrar la pipeta según el manual de funcionamiento
	Técnica de pipeteo incorrecta	Consulte la técnica de pipeteo

Empaque

Las micropipetas se envían en paquetes especialmente diseñados que contienen los siguientes elementos.

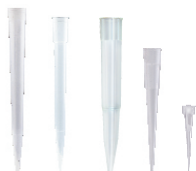
La micropipeta



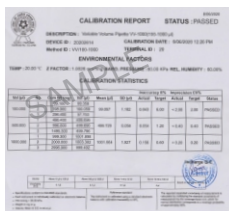
Herramienta de Calibración



Muestra de punta



Certificado de Calibración



VOLUMEN (mL)	MEAN	STD. DEV.	BIAS	ACCURACY
0.05	0.0500	0.0005	0.0000	0.0000
0.10	0.1000	0.0005	0.0000	0.0000
0.20	0.2000	0.0005	0.0000	0.0000
0.50	0.5000	0.0005	0.0000	0.0000
1.00	1.0000	0.0005	0.0000	0.0000
2.00	2.0000	0.0005	0.0000	0.0000

Soporte para mesa



Manual de Operación



Precaución

Estas micropipetas están diseñadas para permitir un fácil servicio en el laboratorio. Por favor contáctese al área de servicio al cliente ICB para reparar su instrumento, asegúrese de que se haya descontaminado antes de enviarnoslo.

Tenga en cuenta que las autoridades postales en su país puede prohibir o restringir el envío de material contaminado por correo.