**PRESENTACIÓN**

Este documento es un Procedimiento Operativo Estándar aplicado a la ejecución del mantenimiento preventivo de equipos tipo pipeta.

Su objetivo es proporcionar al ejecutor del procedimiento de mantenimiento preventivo información sobre este tipo de mantenimiento; exponer qué leyes, normas y documentos aplicables han conformado la preparación del procedimiento, haciendo que el albacea sepa qué documentos buscar en caso de duda; demostrar qué material se requerirá, incluidos los artículos de seguridad; indica que son las periodicidades del mantenimiento estandarizado y cómo deben realizarse; finalmente, establecer la metodología para el registro de los servicios realizados e identificar los equipos sometidos a este tipo de intervención.

**RESUMEN**

[**1 INTRODUCCIÓN 3**](#_gjdgxs)

[**2 OBJETIVO 4**](#_30j0zll)

[**3 DOCUMENTOS APLICABLES A ESTE PROCEDIMIENTO 4**](#_1fob9te)

[**4 PÚBLICO OBJETIVO 5**](#_17dp8vu)

[**5 MATERIAL 5**](#_26in1rg)

[**5.1 Herramientas y normas necesarias para llevar a cabo el procedimiento 5**](#_35nkun2)

[**5.2 Piezas de repuesto 6**](#_44sinio)

[**5.3 Equipo de protección necesario 6**](#_2jxsxqh)

[**5.4 Limpieza/desinfección de equipos 7**](#_3j2qqm3)

[**6 INSTRUCCIONES DE EJECUCIÓN 7**](#_1y810tw)

[**6.1 Frecuencia de ejecución 8**](#_2xcytpi)

[**6.2 Instrucciones externas de limpieza y desinfección 9**](#_1ci93xb)

[**6.3 Formulario de registro de datos 9**](#_2bn6wsx)

[**6.3.1 Puntos de verificación 9**](#_qsh70q)

[**7 REGISTRO DE EJECUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO Y CONFORMIDAD DEL EQUIPO 16**](#_3as4poj)

[**8 REFERENCIAS 16**](#_1pxezwc)

[**9 HISTORIAL DE RESEÑAS 17**](#_2p2csry)

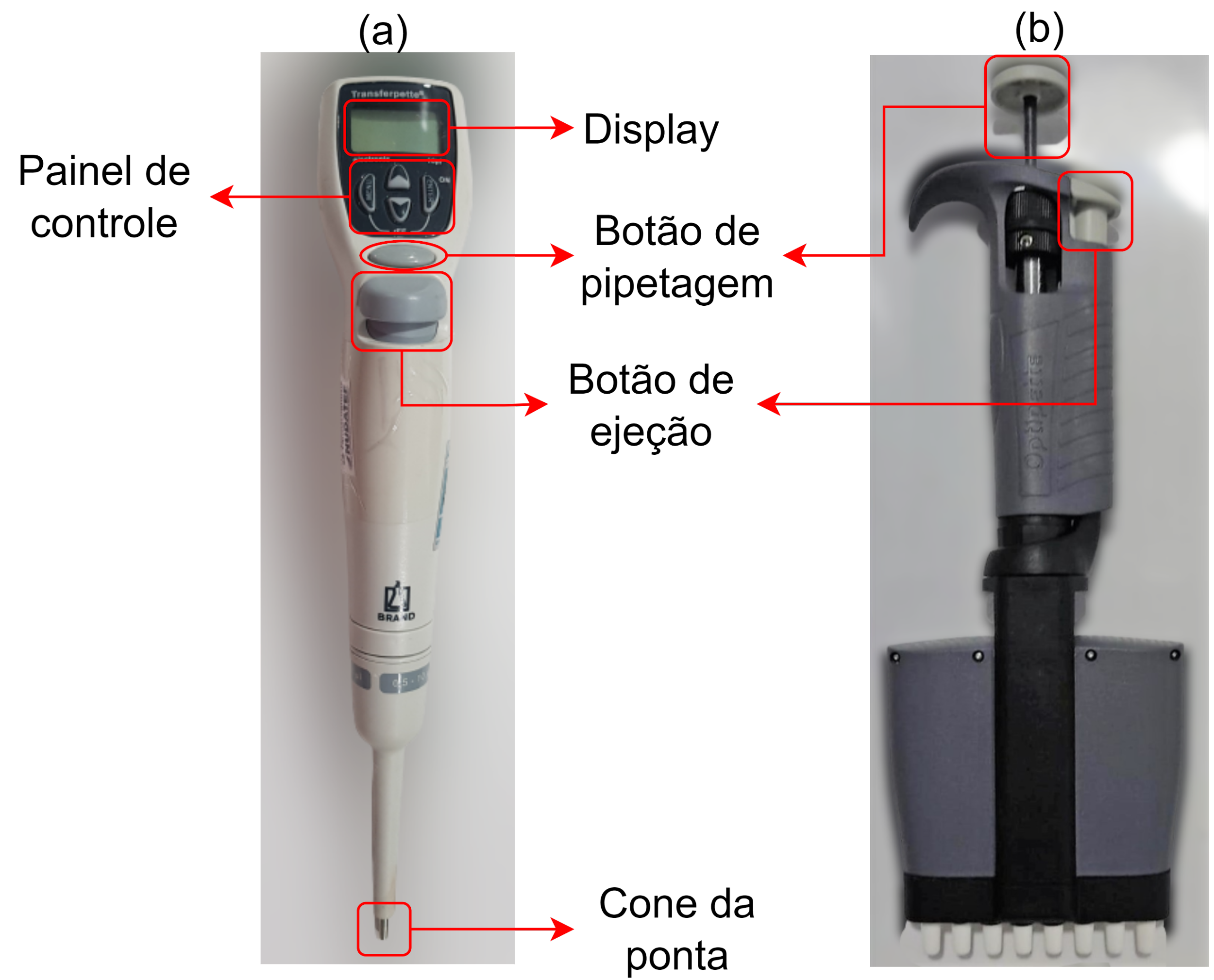
[**ANEXO A - Lista de verificación de mantenimiento**](#_ihv636)  [***preventivo*  de equipos automáticos tipo pipeta 18**](#_ihv636)

# 1 INTRODUCCIÓN

El mantenimiento preventivo se refiere al mantenimiento realizado periódicamente, con el fin de reducir posibles fallas y/o desgaste del rendimiento de cualquier elemento (ABNT, 1994). En este contexto, este procedimiento recoge la información necesaria para llevar a caboel procedimiento de mantenimiento preventivo en pipetas.

Pipeta es un instrumento de laboratorio utilizado para transportar pequeños volúmenes de líquidos con alta reproducibilidad y precisión. Es un dispositivo portátil, con un mecanismo que realizala succión e inyección de la cantidad de líquido preseleccionado por el usuario. Su volumen de funcionamiento puede ser fijo o variable dentro de un rango predeterminado. Generalmente se utiliza en laboratorios de biología molecular, bioquímica y microbiología, además, se puede clasificar como monocanal o multicanal, según la cantidad de puntas (canales) que tenga (AGENCIA GMDN, 2012; AGENCIA GMDN, 2020).

Figura 1 - Equipo electrónico automático tipo pipeta en (a), y pipeta multicanal en (b).



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 2 - Diagrama en bloques de equipos tipo pipeta.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia (2021).

# 2 OBJETIVO

Este Procedimiento Operativo Estándar (POP) tiene como objetivo proporcionar instrucciones sobre cómo realizar el mantenimiento preventivo en equipos tipo pipeta.

# 3 DOCUMENTOS APLICABLES A ESTE PROCEDIMIENTO

Los documentos aplicables a este procedimiento, quese utilizaron para su elaboración, se enumeran en el cuadro 1. Si tiene alguna pregunta durante la ejecución del procedimiento, consulte el manual del usuario del equipo.

Tabla 1 - Lista de documentos aplicados al procedimiento.

|  |  |
| --- | --- |
| **Lista de documentos** | |
| ABNT (1992) | ABNT NBR 12617:1992 -Cristalería de laboratorio - Pipetas volumétricas - Forma y dimensiones. |
| ABNT (1994) | ABNT NBR 5462:1994 - Fiabilidad y mantenibilidad. |
| LGI SCIENTIFIC (s.d.) | Manual. Todo sobre LGIPET. |
| ANALÍTICA (2007) | Manual de funcionamiento de pipetman P. |
| EPPENDORF (2010) | Eppendorf investigación plus. Manual de funcionamiento. |
| MARCA (s.d.) | Transferpette S. Manual de funcionamiento. |
| MARCA (2011) | Transferpette electrónica. Manual de funcionamiento. |
| SARTORIUS (2017) | Picus Et Picus NxT Pipeta electrónica. Manual de usuario. |

Fuente: Elaboración propia (2021).

# 4 PÚBLICO OBJETIVO

Este procedimiento está destinado a profesionales de la ingeniería clínica que buscan instrucciones para llevar a cabo el mantenimiento preventivo en equipos tipo pipeta. Los profesionales que tienen derecho a realizar este procedimiento tienen derecho a realizar este procedimiento:

* Tener experiencia enecuaciones médico-hospitalarias y/o capacitación relacionada;
* Tener conocimientos sobre teoría básica de circuitos eléctricos, comprender la importancia de las cerraduras de seguridad, comprender el objetivo del procedimiento y saber cómo actuar en situaciones de anormalidad (ABNT, 2020);
* Tener registro en el consejo de classi es competente.

# 5 MATERIAL

En los siguientes elementos se enumerará y especificará todo el material necesario para realizar este procedimiento. Asegúrese de reunirlos antes de comenzar el procedimiento.

## 5.1 Herramientas y estándares necesarios para realizar el procedimiento

Las herramientas y normas necesarias para llevar a cabo este procedimiento se establecen en el gráfico 2.

Tabla 2 - Lista y especificación de las herramientas y normas necesarias.

|  |  |
| --- | --- |
| **Herramienta** | **Especificación** |
| Juego de destornilladores y estrella | Fosfato y punta magnetizada; cable de pvc u otro material no conductor; Tamaños de destornilladores de punta plana: 3x75mm (1/8x3"), 5x100mm (3/16x4") y 6x125mm (1/4x5"); Tamaños de llave estrella: número 2 (6x125 mm) y número 1 (5 x 100 mm). |
| Conjunto declaves hexagonales (tipo Allen) | Acabado mate. Tamaños: 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 5/32", 3/16", 1/4", 5/16" y 3/8". |
| Alicates universales | Revestimiento de cables con aislamiento eléctrico. Tamaño: 8". |
| Pincel/Pincel | Medianas. Bristers antiestáticos. |
| Borra el contacto | Limpia el aerosol de contacto eléctrico. |
| Multímetro | Rango de voltaje de CC: 200mV - 600V; Rango de voltaje de CA: 200V-600V; Rango de corriente de CC: 200μA - 10A; Rango de medición de resistencia: 200Ω - 2000kΩ; Posibilidad de realizar pruebas de transistores de diodo, continuidade y hFE . |

Fuente: Elaboración propia (2021).

## 5.2 Piezas de repuesto

La lista de piezas y componentes indicados para su sustitución, según los manuales del fabricante consultados, se encuentra a continuación. La sustitución efectiva de estas piezas debe ser guiada por el Ingeniero Clínico responsable.

Tabla 3 - Lista de piezas indicadas para su sustitución y plazos establecidos por el fabricante.

|  |  |
| --- | --- |
| **Pieza/Componente** | **Período indicado para el cambio** |
| Batería/Baterías | Siempre que te desempeñes mal. |
| Sellamiento | Siempre que tenga un rendimiento insatisfactorioy/o un desgaste excesivo. |
| Desatascador |

Fuente: Elaboración propia (2021).

## 5.3 Equipo de protección requerido

Durante la ejecución de este procedimiento, el profesional puede estar expuesto a los riesgos enumerados en el Gráfico 4, por lo que es importante que se utilice el equipo de protección sugerido.

Tabla 4 - Riesgos/exposiciones y equipos de protecciónsugeridos s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Riesgo/Exposición** | **Equipo de protección sugerido** |
| Riesgo biológico  Esquema de riesgo biológico | Guante de procedimiento (nihilum - sin polvo), botón/bata de laboratorio desechable o reutilizable. |

Fuente: Elaboración propia (2021).

## 5.4 Limpieza/desinfección del equipo

El material adecuado para limpiar y desinfectar el equipo se enumera en la Tabla 5.

Tabla 5 - Material de limpieza y desinfección.

|  |
| --- |
| **Material de limpieza** |
| * Paño suave; * Detergente neutro. |
| **Material de desinfección** |
| * Paño suave; * Desinfectantes a base de amonio cuaternario.   Generalmente, los hospitales cuentan con desinfectantes aprobados por la Comisión de Control de Infecciones Hospitalarias (CCIH), siempre que sea posible, se debe utilizar el material aprobado por la institución.Selo Tick1 estrutura de tópicos  Compruebe, en la etiqueta del producto y en el manual del equipo, que los productos no se pueden utilizar.Selo Tick1 estrutura de tópicos |

Fuente: Elaboración propia (2021).

# 6 INSTRUCCIONES DE EJECUCIÓN

Esta sección contiene instrucciones claras y objetivas sobre la ejecución del mantenimiento preventivo en equipos tipo pipeta. Las comprobaciones de mantenimiento preventivo solo deben iniciarse después de la limpieza y desinfección del equipo.

Figura 3 - Etapas de ejecución del procedimiento de mantenimiento preventivo en equipos tipo pipeta.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Fuente: Elaboración propia (2021).

## 6.1 Periodicidad de la ejecución

La periodicidad indicada para la ejecución del mantenimiento preventivo de equipos de pipetas es de 6 (seis) meses, que es la frecuencia más baja encontrada según la metodología utilizada.

En el gráfico 6 temo la periodicidad sugerida por lapráctica metodológica de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011). No se encontró legislación, ni orientación de los fabricantes consultados, que indique periodicidad para la ejecución del mantenimiento preventivo en este tipo de equipos.

Tabla 6 - Periodicidad de base.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Legislación/Norma** | **Metodología de la OMS\*** | **Fabricante** |
| **Periodicidad indicada** | N.A. | 6 meses | N.A. |

Nota: \* EM = Función (5) + Aplicación (1) + Mantenimiento (5) + Historial (0)

EM = 11 puntos - No hay indicación de inclusión en el plan de mantenimiento por parte del Estado miembro. establecido por el requisito de mantenimiento 5, correspondiente a la periodicidad semestral.

Fuente: Elaboración propia (2021).

## 6.2 Instrucciones de limpieza y desinfecciónexternas



Cuando corresponda, retire las baterías y/o la batería del equipo.

Usando un paño suave humedecido en agua y jabón suave, limpie la superficie externa del equipo. Se recomienda limpiar el cono de punta regularmente.

Para la desinfección, use el paño blando destinado únicamente a la desinfección. Bajarel paño con solución desinfectante y pasarlo por toda la superficie del equipo y accesorios, en su caso. Permita que el equipo habite naturalmente a temperatura ambiente.

Bajo ninguna circunstancia se deben verter líquidos sobre la superficie del equipo o sumergirlos en líquidos.

## 6.3 Formulario de registro de datos

Para la recopilación y el registro de datos, la *lista de control debe utilizarse* para el procedimiento de mantenimiento preventivo de equipos de tipo pipeta, enumerados en el anexo A del presente documento.

## 6.3.1Comprobación de Iten

De acuerdo con los *elementos de la lista de verificación*, siga las instrucciones del Gráfico 7.

Tabla 7 *-* Instrucciones de ejecución, mantenimiento preventivo de equipos de pipetas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Comprobaciones iniciales** | |
| **Comprobar elemento** | **Instrucciones** |
| Ubicación del equipo | Asegúrese de que el equipo esté en su lugar de registro, de acuerdo con el orden de servicio. Para casos de incumplimiento, anote el sector en el que se encuentra el equipo. |
| Identificación del equipo | Asegúrese de que el número de serie, la equidad y/ o el código de identificación en el equipo sean los mismos que los de la orden de trabajo. |
| Disponibilidad de equipos | Asegúrese de que el equipo esté disponible para realizar el servicio. En caso de indisponibilidad, recoger la firma del responsable del sector, junto con la justificación y la opción de fecha en la que el equipo estará disponible. Marcar equipos de ac ordocon la actividad 9 del Proceso P6 "Manual de Proceso - Realizar mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |
| **Comprobaciones generales** | |
| **Comprobar elemento** | **Instrucciones** |
| Limpieza y desinfección externa de los equipos | Realizar la limpieza y desinfección externa del equipoy sus accesorios de acuerdo con las pautas del punto 6.2 de este procedimiento. |
| Integridad de la vivienda | * Verifique la carcasa del equipo en busca de ranuras, grietas y deformidades. Registre los fallos de funcionamiento identificados en el *campo de observación de la lista de verificación*. Siempre que sea posible, haga la reparación necesaria. * En caso de mal funcionamiento que pueda comprometer la eficiencia del uso del equipo, como grietas por las que puedan entrar líquidos, el artículo no será conforme. En estos casos, proceda con la actividad 14 del Proceso P6 "Manual de Proceso - Realizarel mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |
| Integridad de la pantalla/pantalla | * Para equipos electrónicos:   + Compruebe la integridad de la pantalla en busca de deformidades, grietas, manchas y arañazos. Los fallos de funcionamiento identificados deben registrarse en el *campo de observaciones de la lista de verificación*.   + Encienda el equipo y compruebe que la pantalla se ilumina y que hay puntos quemados en *el juego*. * Para equipos mecánicos:   + Compruebe la integridad de la pantalla indicadora de volumen (volumétrica) en busca de deformidades, grietas, manchas y arañazos. Los fallos de funcionamiento identificados deben registrarse en el campo de observaciones de la lista de verificación.   Figura 4 - Caudalímetro de pipeta.    Fuente: Elaboración propia (2021)   * En caso de mal funcionamiento que pueda comprometer la seguridad del usuario y/o equipo, como grietas a través de las cuales *pueden entrar líquidos o mostrarse con puntos* quemados que puedan causar errores en la información de lectura, el artículo no será conforme. En estos casos, proceda con la actividad 14 del Proceso P6 "Manual de Proceso - Realizar el mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |
| Estado del teclado | * En su caso. Compruebe la integridad del teclado en busca de grietas, piezas expuestas, deformaciones y manchas. Los fallos de funcionamiento deben registrarse en las observaciones. * Pruebe las teclas y asegúrese de que estén atascadas cuando se activen, incluido el botón de encendido. Yen caso de duda, consulte el manual del usuario. * En caso de mal funcionamiento que pueda comprometer la seguridad del usuario y/o del equipo, como grietas por las que puedan entrar líquidos y llaves no funcionales, el artículo no será conforme. En estos casos, trabajamoscon la actividad 14 del "Manual de Procesos - Realizar el mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |
| Integridad del botón eyector de punta | * Compruebe la integridad del botón del eyector de la punta para detectar grietas y acumulación de escombros. Losidentificados deben registrarse en el campo de observación de la lista de verificación de mantenimiento. * Compruebe la funcionalidad del botón eyector de punta. Asegúrese de que el movimiento de la misma se produce normalmente, sin necesidad de fuerza excesiva o que pueda activarse fácilmente por accidente. * Conecte una punta a la pipeta y compruebe lafunción del botón eyector. Si tiene alguna pregunta, consulte el manual del usuario. * Si el botón del eyector no funciona, compruebe que el ajuste de la punta es adecuado, realice los ajustes necesarios y vuelva a activar el botón. Sise persigue el problema, continúe con la Actividad 14 del proceso "Manual de proceso - Realizar mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |
| Integridad del selector de volumen | * Cuando corresponda, verifique la integridad del selector de volumen para detectar grietas y deformidades. Lasvariaciones identificadas deben registrarse en el campo de observación.   Figura 5 - Selector de volumen de pipetas.    Fuente: Elaboración propia (2021)   * Realice el movimiento del selector, no debe ser necesario usar fuerza excesiva. Para equipos mecánicos, debe ser posible verificar la variación de volumen en la pantalla. * Compruebe la integridad y el funcionamiento del bloqueo del selector de volumen. * En caso de unselector amplio o sin movimiento, el elemento no será compatible. En estos casos, proceda con la actividad 14 del Proceso P6 "Manual de Proceso - Realizar el mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |
| Integridad del émbolo | * Cuando corresponda, verifique la integridad del émbolo en busca de grietas y deformidades. Los fallos de funcionamiento identificados deben registrarse en el campo de observación.   Figura 6 - Émbolo en equipos de pipeta.    Fuente: Elaboración propia (2021)   * Realizar el movimiento del émbolo, simulando el uso de la pipeta, no debe ser necesario utilizar fuerza excesiva. * En caso de mal funcionamiento, como un émbolo suelto o sin movimiento, el artículo no será compatible. En estos casos, proceda con la actividad 14 del Proceso Anual P6 de Ebserh "MDe Procesos - Realizar Mantenimiento EMH Programado". |
| Integridad física de las puntas | * Cuando esté disponible, verifique la integridad física del conjunto de puntas para detectar deformidades y acumulación de residuos. Los fallos de funcionamiento identificados deben registrarse en el campo de observación de la lista de *verificación de mantenimiento* preventivo. |
| Integridad física del cono de punta | * Verifique la integridad del puerto del cono para detectar deformidades, grietas y acumulación de desechos. Los fallos de funcionamiento identificados deben registrarse en el campo de observación de la *lista de verificación de mantenimiento preventivo* .   Figura 7 - Cono de punta de pipeta.    Fuente: Elaboración propia (2021)   * Cuando esté disponible, conecte una punta al puerto del cono y asegúrese de que el accesorio esté exento de fuerza excesiva. Compruebe también que la punta permanece fija después de conectarse. * Si no es posible conectar y/o arreglar la punta, el artículo no será conforme, proceda con la actividad 14 del Proceso P6 "Manual de Procesos - Realizar mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |
| Batería/Baterías | * En su caso, retire la batería/baterías y utilizando el multímetro asegúrese de que la tensión esté de acuerdo con la indicada en su etiqueta. * Compruebe si hay acumulación y oxidación de residuos en el compartimento de la batería. Si es necesario, limpie con contactos limpios. * Encienda el dispositivo y compruebe que el estado de la batería se muestra en la pantalla. * Si el equipo no se enciende, reemplace la batería/baterías. Si el problema persiste, incluso después de reemplazar la batería / baterías, continúe con la actividad 14 delP rocesso P6 "Manual de proceso - Realice el mantenimiento EMH programado" de Ebserh. Si tienes alguna pregunta sobre la duración de la batería, consulta el manual del usuario. |
| Cargador de batería | * Cuando corresponda, verifique la integridad del cargador de baterías en busca de grietas, piezas electrónicas expuestas y acumulación de desechos. Los fallos de funcionamiento identificados deben registrarse en el campo de las observaciones. * Conecte el cargador de batería al dispositivo, conéctelo a la toma de corriente y compruebe su funcionalidad. La verificación se puede hacer a través de un led que indica en el propio cargador. * En situaciones de mal funcionamiento que puedan comprometer la seguridad del usuario y/o del equipamento, como grietas por las que puedan entrar líquidos en el equipo o piezas electrónicas expuestas, el artículo no será conforme. En estos casos, proceda con la actividad 14 del Proceso P6 "Manual de Processos - Realizar el mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |
| Los controles internos solo pueden realizarse en equipos propiedad del hospital y no sujetos a contratos de mantenimiento, alquiler, compost y/o garantía.  El acceso al interior del equipo debe ser de acuerdo con las instruccionescontenidas en el manual del equipo. Las intervenciones inadecuadas pueden causar daños al equipo y perjudicar su precisión.  **Controles internos** | |
| **Comprobar elemento** | **Instrucciones** |
| Anillo de sellado | * De acuerdo con las instrucciones del manual del usuario, abra el equipo y realice las comprobaciones necesarias. * La lubricación del pistón solo debe llevarse a cabo cuando lo recomiende el fabricante y con el material indicado. * Si el anillo de sellado apresiente el desgaste excesivo, realice el reemplazo y regístrese en el campo de observación de la lista de verificación de mantenimiento preventivo. |
| Lubricación del pistón |
| Limpieza interna |
| **Pruebas funcionales** | |
| **Comprobar elemento** | **Instrucciones** |
| Prueba de fugas | * Si tiene alguna pregunta sobre cómo usar la pipeta, consulte el manual del usuario. * Ponga agua destilada en un depósito limpio, 50 ml es suficiente para realizar la prueba. * Conecte una punta a la pipeta, ajústela al máximo volumen posible y aspire el agua destilada en el depósito. * Retire la punta del tanque de agua y mantengala pipeta en posición vertical durante aproximadamente 20 segundos. No debe haber formación de gotas al final de la punta.   Figura 8 - Pipeta con punta fuera del tanque de agua durante la prueba de fugas.    Fuente: Elaboración propia (2021)   * Sumerja la punta en el tanque de agua, espere aproximadamente 20 segundos. No debe haber reducción en la cantidad de agua dentro de la punta.   Figura 9 - Pipeta con punta en depósito de agua sumergida durante la prueba de fugas.    Fuente: Elaboración propia (2021)   * En los casos en que el equipo tenga fugas, consulte el manual del usuario para obtener instrucciones y realice los ajustes necesarios. Si el problema persiste, continúe con la actividad 14 del proceso "Manual de proceso - Realizar mantenimiento programado de EMH" de Ebserh. |

Fuente: Elaboración propia (2021).

# 7 REGISTRO DE EJECUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO Y CONFORMIDAD DEL EQUIPO

Después de la ejecución del servicio, sin necesidad de reparación en el equipo, se debe fijar una etiqueta de mantenimiento preventivo estandarizada por la institución.

La visa de la persona responsable del sector en el que se encuentra el equipodebe ser recolectada para su cumplimiento, debe contener información de un documento de identificación de la persona responsable, por ejemplo: SIAPE - 12345. Finalmente, el servicio debe ser aprobado y firmado por el ejecutor del procedimiento y el Ingeniero Clínico de Ebserh.

# 8 REFERENCIAS

ANLítico. **Manual de funcionamiento de pipetman P.** Brasil: Analytics, 2007.

ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT IEC/TR 62354**: Procedimientos generales de ensayo para equipos electromédicos. Río de Janeiro: ABNT, 2020.

ASOCIACIÓN BRASILEÑA DENORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5462**: Fiabilidad y mantenibilidad. Río de Janeiro: ABNT, 1994.

ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12617**: Cristalería de laboratorio - Pipetas volumétricas - Forma y dimensiones. Río de Janeiro: ABNT, 1992.

MARCA GMBH + CO KG. **Transferpette S. Manual de funcionamiento.** Alemania: Brand, s.d.

MARCA GMBH + CO KG. **Transferpette electrónica.**  Manual **de funcionamiento.** Alemania: Brand, 2011.

EPPENDORF AG. **Eppendorf investigación plus.**  **Manual de funcionamiento.** Alemania: Eppendorf, 2010.

AGENCIA MUNDIAL DE NOMENCLATURA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS (AGENCIA GMDN).  **Pipeta electrónica.**  Reino Unido: GMDN, 5/11/2020. Disponible en: <https://gmdnagency.org/ Términos/Detalles/121539?lang=es>. Consulta: 11/11/2021.

AGENCIA MUNDIAL DE NOMENCLATURA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS (AGENCIA GMDN).  **Pipeta mechanical.**  Reino Unido: GMDN, 8/9/2012. Disponible en: <https://gmdnagency.org/ Términos/Detalles/121542?lang=es>. Consulta: 11/11/2021.

LGI CIENTÍFICO. **Manual. Todo sobre LGIPET**. Brasil: LGI Scientific, s.d.

SARTORIUS LAB INSTRUMENTS GMBH + CO KG. **Picus Et Picus Nxt Pipeta Electrónica.**  **Manual de usuario.** Alemania: Sartorius, 2017.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Visión general del programa de mantenimiento de equipos médicos**. Suiza: OMS, 2011.

# 9 HISTORIAL DE RESEÑAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VERSIÓN** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO** |
|  |  |  |

# ANEXO A - *Lista de verificación de mantenimiento preventivo* de equipos tipo pipeta

**PROCEDIMIENTO:** POP. EC. MP.091 - Procedimiento Operativo Estándar - Mantenimiento preventivo de equipos de pipetas.

**EQUIPOS INSPECCIONADOS**

|  |
| --- |
| Modelo: Fabricante: |
| Identificador : Número de serie: |
| Sector/Ubicación: |

**EJECUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

|  |
| --- |
| Hora: Fecha: |

Subtítulo:

C - Conformado

N.C.

N.A - No aplicable

**01 DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Artículo a comprobar** | **C** | **N.C.** | **Observaciones** |
| Disponibilidad de equipos |  |  |  |

**02 COMPROBACIONES GENERALES**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Artículo a comprobar** | **C** | **N.C.** | **N.A.** | **Observaciones** |
| Limpieza y desinfección externa de los equipos |  |  |  |  |
| Integridad de la vivienda |  |  |  |  |
| Integridad de la pantalla/pantalla |  |  |  |  |
| Estado del teclado |  |  |  |  |
| Integridad del botón eyector de punta |  |  |  |  |
| Integridad del selector de volumen |  |  |  |  |
| Integridad del émbolo |  |  |  |  |
| Integridad física de las puntas |  |  |  |  |
| Integridad física del cono de punta |  |  |  |  |
| Batería/Baterías |  |  |  |  |
| Cargador de batería |  |  |  |  |

**03 CONTROLES INTERNOS (SOLO EQUIPOS PROPIEDAD DEL HOSPITAL)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Artículo a comprobar** | **C** | **N.C.** | **N.A.** | **Observaciones** |
| Anillo de sellado |  |  |  |  |
| Lubricación del pistón |  |  |  |  |
| Limpieza interna |  |  |  |  |

**04 PRUEBAS FUNCIONALES**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Artículo a comprobar** | **C** | **N.C.** | **N.A.** | **Observaciones** |
| Prueba de fugas |  |  |  |  |

**OBSERVACIONES**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |



Ejecutor



Ingeniero Clínico - Ebserh

|  |  |
| --- | --- |
| **Elaboración** | Fecha: |
| **Revisión** | Fecha: |
| **Validación** | Fecha: |
| **Aprobación** (nombre, rol, firma) | Fecha: |