PROTOCOLO DE EJECUCION
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
DE EQUIPOS MEDICOS E INSTALACIONES

HOSPITAL DE LINARES

	Elaboró	Revisó	Revisó	Aprobó
Nombre	Juan José Gutiérrez Gutiérrez	Andrés Peña Rosales	Genoveva Navarro Solorza	Dr. Francisco Azocar Zubicueta
Cargo	Jefe Mantención	Jefe CR Operaciones Logísticas	Encargada Unidad de Calidad y Seguridad de Paciente	Director HBL
Firma				

LINARES, ENERO 2011

INDICE

1. Introducción.....3

2. Objetivo.....3

3. Alcance.....3

4. Documentación de Referencia.....3

5. Responsabilidad.....3

6. Definiciones de Criticidad Instalaciones y Equipos Médicos.....3

6.1. Instalaciones.....6
6.2. Equipos Médicos.....7

7. Procesos de Mantención y Reparación.....7

7.1. Mantención.....7
7.2. Procesos Preventivos.....8
7.3. Procesos Reparativos.....9

8. Formato Orden de Trabajo- Informe.....12

9. Carta Gantt de Mantención Preventiva Anual.....13

9.1. De Instalaciones.....13
9.2. De equipos y maquinarias.....14

10. Flujograma.....20

11. Evaluación.....21

11.1. Pauta de Monitoreo.....21
11.2. Pauta de Cotejo.....22

12. Distribución.....22

1. INTRODUCCION

Las Unidades de Apoyo en los servicios asistenciales son de gran relevancia pues de su organización y funcionamiento depende muchas veces la respuesta del sistema de salud a la demanda del usuario, como es el caso de la Unidad de Mantenimiento cuya razón de existir es velar por el óptimo funcionamiento de las maquinarias y equipos necesarias para la atención del usuario, como de las condiciones de seguridad de las instalaciones en que se llevan a cabo los procesos clínicos.

Por tanto, a través del presente documento se definirá el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y equipos médicos del establecimiento de acuerdo a la criticidad que se le asigne.

2. OBJETIVO (PROPÓSITO)

Asegurar el funcionamiento y operatividad de los equipos e instalaciones existentes en el establecimiento necesarios en la atención directa o indirecta de los usuarios

3. ALCANCE

Dirguido a todos los funcionarios del establecimiento que se relacionen con maquinarias y equipamiento del establecimiento.

4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- Manual de Calidad de Complejo Hospitalario San José
- Formato de Proyecto de Mantenimiento Preventivo del Minsal
- Pagina Web www.salunet.cl.

5. RESPONSABILIDAD

5.1. Responsabilidad de la Aplicación

Jefe de la Unidad de Mantenimiento y de Operaciones Logísticas

5.2. Responsabilidad de la Ejecución

Funcionarios de la Unidad De Abastecimiento y de la Unidad de Mantenimiento

5.3. Responsabilidad del Monitoreo

Encargado del Comité Operativo de calidad de la Unidad de Mantenimiento y Encargada de la Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente

6. DEFINICIONES DE CRITICIDAD INSTALACIONES Y EQUIPOS MEDICOS

La Criticidad de los equipos médicos se define a través del Método de Fennigkoh y Smith, son los siguientes:

A. Funcionalidad del equipo electromédico.

Este criterio divide a los equipos electromédicos en cuatro subcategorías ordenadas desde los equipos que representan la mayor funcionalidad en relación a la dependencia del soporte de vida: terapéutica, diagnóstico, analítica y otros.

Los equipos electromédicos terapéuticos están determinados como los equipos electromédicos significativamente más funcionales.

Este criterio constituye el 50% del puntaje total asignado al factor de riego.

Los puntajes asignados para este criterio van desde el 1 al 10.

Ponderación	Función del equipo electromédico	Subcategoría
10	Soporte a la vida.	Terapéutica.
9	Quirúrgica y cuidados intensivos.	Energía mecánica o eléctrica.
8	Terapia física y equipos de tratamiento.	Energía mecánica o eléctrica.
7	Monitorización quirúrgica y monitorización de cuidados intensivos.	Diagnóstico.
6	Monitorización y diagnósticos fisiológicos.	Diagnóstico.
5	Analítica de laboratorio.	Diagnóstico.
4	Accesorios de laboratorio.	Analítica.
3	Procesado de datos del paciente.	Analítica.
2	Otras relacionadas con el paciente.	Otras.
1	Otras no relacionadas con el paciente.	Otras.

Tabla N° 1: Ponderación para el criterio de Funcionalidad del Equipo electromédico. (Maraví, Lejeune, 2004)

B. Riesgos físicos asociados con la aplicación clínica

Este criterio permite categorizar a los equipos electromédicos dependiendo de las posibles consecuencias que provocarían un fallo o mal funcionamiento del equipo electromédico para el paciente o el personal médico y paramédico.

Este criterio corresponde al 25% del puntaje total asignado al factor de riesgo.

De acuerdo con este criterio, a cada equipo electromédico se asigna un puntaje que va de 1 a 5. Por ejemplo, por el fallo de un respirador se asigna un puntaje de 5 ya que su mal funcionamiento puede ocasionar la muerte del paciente. En cambio que el fallo de un ecógrafo se asigna un puntaje de 3 ya que éste puede ocasionar un diagnóstico incorrecto y una terapia no adecuada.

Ponderación	Riesgo físico asociado a la aplicación clínica
5	Muerte de Paciente
4	Heridas al paciente o al Operador
3	Terapia Inapropiada o Pérdida de Diagnóstico
2	Riesgos No Significativos
1	Riesgos Insignificantes

Tabla N° 2: Ponderación para el criterio de Riesgo Físico asociado a la Aplicación Clínica. (Maraví, Lejeune, 2004)

C. Requerimientos de Mantención

Este criterio representa la periodicidad de las mantenciones requeridas por el equipo electromédico. Los valores asignados van desde el 1 hasta 5.

Este criterio corresponde al 25% del puntaje total asignado al factor de riesgo.

Ponderación	Requerimiento de Mantenimiento Preventivo
5	Extensivo (cambio de componentes)
4	Avanzado (requiere calibraciones de rutina)
3	Medio (requiere lubricación)
2	Bajo (limpieza interna)
1	Mínimo (inspección visual de equipos electromédicos no relacionados con el paciente)

Tabla N° 3: Ponderación para el criterio de Requerimiento de Mantenimiento Preventivo. (Maraví, Lejeune

El valor total del factor de riesgo de cada equipo electromédico es calculado de la siguiente forma:

VALOR NUMERICO (EQUIPO) = FUNCIONALIDAD +RIESGO +MANTENIMIENTO

- Todo equipo electromédico con una calificación de 11 o más puntos, se debe incluir en el inventario de mantenimiento de equipos electromédicos.
- Equipos con una calificación entre 3 y 10 puntos, se incluyen en otro inventario o en el anterior según lo indique la propia experiencia del servicio de electromedicina o unidad de equipos electromédicos respectiva.
- Los equipos electromédicos con una puntuación menor que 3 se incluyen en el inventario de mantenimiento del entorno, del cual se encarga el servicio de mantenimiento.

Hay cuatro grupos de equipos cuyos intervalos no pueden ser flexibles, independiente de su historia de servicio. Estos son:

1. Equipos de apoyo a la vida.
2. Equipo con reemplazo obligatorio de partes a plazos fijos.
3. Equipos que manejan altos niveles de energía.
4. Equipos con intervalos de mantenimiento sujetos a regulaciones de obligatorio cumplimiento." (Maraví, Lejeune, 2004, p. 49)

Algunas subcategorías de los criterios de Fennigkoh y Smith están dentro de estos cuatro puntos. Para el criterio de funcionalidad del equipo electromédico, son las subcategorías de puntaje 8, 9 y 10. Para el criterio de riesgo físico asociado a la aplicación clínica, son las subcategorías de puntaje 4 y 5, y, para el criterio de requerimiento de mantenimiento, son las subcategorías de puntaje 4 y 5.

De acuerdo a lo anterior, la suma mínima de factor de riesgo que implica una criticidad importante, que puede afectar a la seguridad del paciente y personal médico y paramédico del o los equipos electromédicos, es $\geq$ 16, por ello todos los equipos médicos con un valor mayor o igual a 16 deben son críticos y deben estar bajo el régimen de mantención preventiva programada.

6.1. INSTALACIONES

- **Instalaciones definidas como criticidad máxima:** Son todas aquellas instalaciones, que constituyen soporte vital del paciente.
- **Instalaciones Definidas Como Criticidad Alta:** Son todas aquellas instalaciones o componentes, que son únicos, pero no se consideran soporte vital del paciente.
- **Instalaciones definidas como criticidad media:** Son todas aquellas instalaciones o componentes que perjudican el cumplimiento de metas de salud.
- **Instalaciones definidas como criticidad baja:** Son todas aquellas instalaciones o componentes que por su funcionalidad, pueden ser reemplazados y no afecta la producción.
- **Instalaciones definidos como no críticos:** Son todas aquellas instalaciones o componentes que por su cantidad y funcionalidad, pueden ser reemplazados y no afecta a la producción, su bajo costo permite su reemplazo fácilmente

Listado de Instalaciones y su criterio de Criticidad.

Instalaciones	Criticidad	CR Responsable
Calderas	Alta	Logística
Climatización	Alta	Logística
Aire comprimido	Alta	Logística
Ascensores	Media	Logística
Bombas elevadoras	Alta	Logística
Gases Clínicos	Máxima	Logística

6.2. EQUIPOS MEDICOS

- **Seguimiento de Vida Útil:** Todas los equipos tienen definida por el fabricante la vida útil, para controlar esta se definen programas de mantenimiento preventivo, cada equipo debe de tener una hoja de vida en donde se registren todos los incidentes, se recomienda para cada instalación, si el valor de las reparaciones llegase a superar el **35%** del valor de uno equipo nuevo, gestionar reemplazo por uno nuevo.

7. PROCESOS DE MANTENCION Y REPARACION

7.1. MANTENCION

El programa de Mantención Preventiva deberá desglosarse en actividades separadas según la siguiente prioridad:

- Semanales
- Mensuales
- Trimestrales
- Semestrales

7. 1. 1. MANTENCIONES REPARATIVAS

a. Distribución de órdenes de trabajo internas. Todos los requerimientos que emanen desde los servicios clínicos y administrativos se canalizan a través de sistema computacional PMXFREE, estas se categorizan por taller de especialidad y se asignan a los correspondientes técnicos especialistas.

b. Ejecución de órdenes de trabajo internas. El técnico especialista con la orden asignada debe concurrir al lugar físico del requerimiento para evaluación de solución.

c. Rondas sanitarias en distintos sectores del Hospital base de Linares. Las rondas consisten en revisión periódicas de las instalaciones programadas a través de sistema computacional PMXFREE, si existen problemas relacionados con el mantenimiento se evalúan posibles soluciones.

7. 1. 2. MANTENCIONES CONSTRUCTIVAS INTERNAS

a. Modificaciones a recintos (cambio de uso)
b. Confección de muebles.
c. Pintura de recintos
d. Instalación de cerámicos
e. Cambio de flexibles por cañería de cobre
f. Cambio de fluxores.
g. Cambio de válvulas (corte agua potable).
h. Modificaciones de muebles.

7. 1. 3. MANTENCIONES CONSTRUCTIVAS EXTERNAS

Contratación de empresas externas por trabajos de especialidad.

7. 2. PROCESOS PREVENTIVOS

a. Confección de un catastro de actividades que requieran de una mantención preventiva.
b. Priorizar un listado de actividades criticas, para determinar, si su mantención se realizara mensual, trimestral, semestral o anual.
c. Generar órdenes de trabajo si lo amerita.
d. Verificar si la actividad, requiere de materiales, para su pronta solicitud.
e. Visualizar de que dimensión son los costos de los materiales, para definir la modalidad de la solicitud:

- Costo menor o igual a 1UTM, se solicita valores a fondo fijo o cheque pago directo.
- Costo mayor a 1UTM e inferior o igual a 3UTM se solicita valores anticipo proveedores con tres cotizaciones.
- Costo mayor a 3UTM se solicita VºBº a subdirección, para levantar al portal Chile Compra.