



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

INSTITUTO HONDUREÑO DE SEGURIDAD SOCIAL (IHSS)

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO EN BIOMÉDICA

PRESENTADO POR:

21951030 KAITHLEEN SHUANG FU MILLA

ASESOR:

REYNA VALLE

CAMPUS SAN PEDRO SULA

JULIO 2024

DEDICATORIA

A mis queridos padres, cuya incondicionalidad y apoyo han sido el pilar fundamental en mi vida. Sin su guía, amor y sacrificio, no hubiese logrado convertirme en la persona que soy hoy. Este logro es tanto de ustedes como mío.

- Kaithleen Fu

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis padres por su constante apoyo y aliento durante toda esta etapa. Sin su amor y sacrificio, este logro no habría sido posible. A mis amigos, gracias por estar siempre ahí y apoyarme en cada momento, y a mi asesora por el apoyo brindado durante toda esta etapa, y por sus consejos.

Un agradecimiento especial al Ing. Diego Funes, Ing. Gabriela Rodríguez y Verónica, por sus valiosos consejos, enseñanzas y por compartir generosamente su conocimiento durante mi periodo de práctica profesional. También quiero agradecer a los técnicos del IHSS, en especial a Marcial Rivas y Hermes Rodríguez, por compartir su experiencia y guiarme en el ambiente técnico, lo cual fue fundamental para mi desarrollo profesional.

- Kaithleen Fu

RESUMEN EJECUTIVO

El Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) es una institución pública dedicada a proporcionar servicios de salud y seguridad social a los trabajadores hondureños y sus familias. Fundado con el objetivo de mejorar el bienestar y la calidad de vida de sus afiliados, el IHSS ofrece una amplia gama de servicios médicos, incluyendo atención preventiva, curativa y de rehabilitación, así como prestaciones económicas por incapacidades, maternidad y pensiones. El IHSS opera dentro del sector de seguridad social y servicios de salud, gestionando hospitales, clínicas y programas de bienestar social. Su misión es asegurar que todos los afiliados reciban atención médica de calidad y oportuna, contribuyendo al desarrollo social y económico del país.

Durante la práctica profesional en el IHSS, se tuvo diversas responsabilidades principales. Se supervisó y ejecutó programas de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos, asegurando su óptimo funcionamiento. Se participó en el proceso de licitación para la adquisición de nuevos equipos médicos, garantizando el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos. Además, se gestionó el proceso de compras de equipos y suministros médicos, desde la identificación de necesidades hasta creación de los informes para la solicitud de compra. Finalmente, se contribuyó en la actualización del inventario de equipo médico que hay en la institución.

El objetivo principal de la práctica profesional fue el desarrollo de la gestión de la tecnología médica en el IHSS. Esto implicó apoyar en los programas de mantenimiento de equipos médicos, utilizando herramientas y conocimientos de ingeniería clínica para mejorar los procesos y asegurar la eficiencia operativa. El período de la práctica profesional fue de 10 semanas. Durante este tiempo, se aplicaron conocimientos y habilidades en ingeniería clínica para contribuir al desarrollo y optimización de la gestión de tecnología médica del IHSS.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	15
II.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	16
	2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	16
	2.1.1 HISTORIA.....	17
	2.1.2 MISIÓN.....	17
	2.1.3 VISIÓN.....	17
	2.1.4 LOGO DE LA EMPRESA.....	18
	2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO.....	18
	2.2.1 DEPARTAMENTO DE BIOMÉDICA.....	18
	2.2.2 DIAGRAMA DE JERARQUÍA.....	19
	2.3 OBJETIVOS DEL PUESTO.....	20
	2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
	2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
III.	MARCO TEÓRICO.....	21
	3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR.....	21
	3.2.1 Ingeniero clínico.....	22
	3.2.2 Gestión de la tecnología médica.....	22
	3.2.3 Inventario de tecnología médica.....	23
	3.2.4 Mantenimiento de tecnología médica.....	23
	3.2.5 Licitaciones.....	23
	3.2.6 Gestión de Incidencias.....	24
	3.2.7 Cotizaciones.....	24
IV.	DESARROLLO.....	30
	SEMANA 1 (15 – 19 de abril 2024).....	30
	SEMANA 2 (22 – 26 de abril).....	34
	SEMANA 3 (29 de abril – 3 de mayo).....	40
	SEMANA 4 (6 – 10 DE MAYO).....	46
	SEMANA 5 (13 – 17 DE MAYO).....	54
	SEMANA 6 (20 – 24 de mayo 2024).....	61
	SEMANA 7 (27 – 31 de mayo 2024).....	67

SEMANA 8 (3 – 8 de junio 2024).....	74
SEMANA 9 (10 – 14 de junio de 2024).....	81
SEMANA 10 (17-21 de junio de 2024).....	85
V. CONCLUSIONES.....	91
VI. RECOMENDACIONES.....	93
BIBLIOGRAFÍA.....	95
ANEXOS.....	98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Logo de la Empresa	18
Ilustración 2 Diagrama de Jerarquía.....	19
Ilustración 3 Monitor de Signos Vitales	25
Ilustración 4 Incubadora Neonatal.....	26
Ilustración 5 ECG	27
Ilustración 6 Ultrasonido.....	28
Ilustración 7 Centrífuga de Laboratorio	28
Ilustración 8 Sierra de Ortopedia.....	29
Ilustración 9 Cronograma Actividades.....	30
Ilustración 10 Instalación eléctrica en UCI C	32
Ilustración 11 Angiógrafo.....	33
Ilustración 12 Mantenimiento correctivo sierra ortopedia	33
Ilustración 13 ECG clínica periférica Calpules.....	35
Ilustración 14 Colposcopio clínica periférica Calpules	35
Ilustración 15 Centrífuga clínica periférica de Choloma	36
Ilustración 16 Ultrasonido clínica periférica de Choloma.....	36
Ilustración 17 Camilla Sala de Recuperación.....	37
Ilustración 18 Monitor de signos vitales sala de emergencia y observación adulto	38
Ilustración 19 Monitor de signos vitales Sala de Recuperación.....	39
Ilustración 20 Mantenimiento a incubadora neonatal	39
Ilustración 21 Sensor de oximetría.....	42
Ilustración 22 Bomba de infusión sala de E/O Adulto.....	43
Ilustración 23 Monitores BLT Sala de Recuperación.....	44
Ilustración 24 Mantenimiento correctivo a microscopio	45
Ilustración 25 Bombas de infusión Emergencia y Observación Pediátrica	47
Ilustración 26 Bombas de infusión Pediatría	47
Ilustración 27 Bomba de infusión de Labor y Parto	48
Ilustración 28 Cotizaciones de repuestos.....	49
Ilustración 29 Airvo 2	51
Ilustración 30 Fuente de luz torre de laparoscopia	52

Ilustración 31 Lámpara de xenón	52
Ilustración 32 Torre de endoscopia.....	53
Ilustración 33 Monitor de signos vitales sala de recuperación	55
Ilustración 34 Monitor de signos vitales BLT	57
Ilustración 35 Medición de voltaje en la batería de ventilador mecánico	58
Ilustración 36 Monitor de signos vitales.....	60
Ilustración 37 Mantenimiento monitor de signos vitales.....	60
Ilustración 38 Mantenimiento correctivo MSV.....	62
Ilustración 39 Seguimiento Mantenimiento Correctivo MSV	63
Ilustración 40 Mantenimiento Correctivo MSV	64
Ilustración 41 Supervisión Mantenimiento Preventivo MACC MEDICAL.....	66
Ilustración 42 Camilla Sala Cirugía de Mujeres	68
Ilustración 43 Proyecto Vinculación UNITEC.....	70
Ilustración 44 Levantamiento Equipo de UCIN	71
Ilustración 45 Incubadora neonatal UCIN	72
Ilustración 46 Ventilador Mecánico UCIN.....	72
Ilustración 47 Taller Torres de Gases Medicinales	73
Ilustración 48 Mantenimiento correctivo Bomba de Infusión	75
Ilustración 49 Reparación Bombas de infusión	76
Ilustración 50 Máquina de Hemodiálisis.....	77
Ilustración 51 Monitores de signos vitales sala de Pediatría.....	78
Ilustración 52 Tanque de oxígeno criogénico	80
Ilustración 53 Mantenimiento Correctivo a Bombas de infusión E/O Pediátrica	82
Ilustración 54 Programa de Gestión de Incidencias	83
Ilustración 55 Mantenimiento Correctivo Bombas de Infusión sala de Labor y Parto	84
Ilustración 56 Simulador Ventilador mecánico Drager.....	86
Ilustración 57 Bomba de Infusión sala de Labor y Parto	87
Ilustración 58 Ventilador Mecánico Maquet	88
Ilustración 59 Central de monitoreo UCIP	89
Ilustración 60 Ventilador Mindray SV300	90

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Ventilador Mecanico Maquet.....	98
Anexo 2 Bombas de infusión E/O Pediátrica.....	98
Anexo 3 Monitores de Signos Vitales Pediatría	99
Anexo 4 Reactivos para Hemodiálisis	99
Anexo 5 Taller de torres de gases medicinales.....	100
Anexo 6 Mantenimiento a Ultrasonido	100
Anexo 7 Tanque de oxígeno criogénico IHSS.....	101
Anexo 8 Dillards IHSS.....	101

LISTA DE SIGLAS

MP	Mantenimiento Preventivo
MC	Mantenimiento Correctivo
ECG	Electrocardiógrafo
US	Ultrasonido
TC	Tomografía Computarizada
RM	Resonancia Magnética
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
UCIP	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
OC	Orden de Compra
OT	Orden de trabajo
E/O	Emergencia y Observación

GLOSARIO

En este glosario se estarán utilizando definiciones de la Real Academia Española (RAE) y otras fuentes de apoyo.

Adjudicar: asignar o atribuir algo a una persona o a una cosa. (ASALE & RAE, s. f.-a)

Capacitación: conjunto de actividades didácticas que están orientadas a ampliar los conocimientos, o las aptitudes y habilidades. («¿Qué es la capacitación y para qué sirve?», s. f.)

Compra: acción y efecto de comprar. (ASALE & RAE, s. f.-b)

Cotización: documento contable donde se detalla el precio de un bien o servicio para el proceso de una compra o negociación. (Blog Glosario contable, s. f.)

Dictamen: es una opinión o juicio que se forma o emite sobre algo, esta palabra se ha reservado para designar una opinión especializada en temas técnicos. (¿Qué es un dictamen y para qué sirve?, s. f.)

Especificación Técnica: cada una de las características exigidas a un producto, proceso o servicio por una norma técnica. (RAE, s. f.-a)

Ingeniería clínica: es el apoyo y mejora del cuidado del paciente mediante la aplicación de los conocimientos de ingeniería y gestión al servicio de las tecnologías sanitarias. (inteligencia, s. f.)

Inspección: actividad de control de los productos, las instalaciones, los procesos, y los servicios, con la finalidad de comparar el grado de cumplimiento de los requisitos obligatorios. (RAE, s. f.-b)

Licitación: sistema sugerido por la Administración pública para adjudicar un contrato a la empresa que ofrece mejores condiciones. (RAE, s. f.-c)

Limpieza: acción y efecto de limpiar algún objeto o lugar. (Concepto, s. f.)

Mantenimiento: conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente. (ASALE & RAE, s. f.-d)

Mantenimiento Correctivo: conjunto de tareas técnicas, destinadas a corregir las fallas del equipo que demuestren la necesidad de reparación o reemplazo. (¿Qué es el mantenimiento correctivo?, s. f.)

Mantenimiento Preventivo: realización de labores de mantenimiento programadas con el fin de evitar futuras anomalías e imprevistos. (¿Qué es el mantenimiento preventivo?, 2024)

Memorándum: informe en el que se expone algo que debe tenerse en cuenta para una acción o determinado asunto. (ASALE & RAE, s. f.-c)

Oficio: es un documento oficial, cuyo fin es comunicar una actuación administrativa relacionada con un procedimiento. (2.6 *Oficio*, s. f.)

Orden de trabajo: documento que proporciona instrucciones detalladas e información sobre una tarea en específico o trabajo realizado. (¿Qué es una Orden de Trabajo?, s. f.)

Proveedor: dicho de una persona o una empresa, que provee todo lo necesario para un fin a grandes grupos, asociaciones, comunidades, etc. (ASALE & RAE, s. f.-e)

Técnico biomédico: es un profesional que forma parte del mecanismo de prestación de asistencia sanitaria, sus responsabilidades incluyen el mantenimiento de equipos de atención al paciente. (*Laparoscopia.MD*, s. f.)

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe será un compendio de las actividades que se desarrollaran durante el período de práctica profesional en el Instituto de Seguridad Social (IHSS). A lo largo de diez semanas, se proporcionará información sobre las actividades a realizarse y la experiencia en el departamento de biomédica.

Se abordarán las generalidades de la empresa, destacando su posición en el mercado y los servicios que brinda. A demás, se proporcionará una descripción detallada sobre el departamento de biomédica del IHSS, explorando su estructura organizativa, sus funciones principales y su papel en el IHSS.

Asimismo, se detallarán las tecnologías de vanguardia que serán objeto de intervención durante el período de práctica. Desde sistemas de diagnóstico hasta equipos de última generación, cada tecnología desempeñará un papel fundamental en el avance de la medicina y la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Por último, se presentará un análisis semanal de las actividades que se llevarán a cabo durante las diez semanas de práctica. Desde investigaciones y análisis de datos hasta el desarrollo de protocolos y la participación en proyectos específicos, cada semana estará marcada por una serie de tareas diseñadas para fortalecer las habilidades técnicas y la comprensión del campo de la biomédica.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En esta sección se detalla la información relacionada con la empresa en donde se realiza la Práctica Profesional, conociendo datos más relevantes del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS).

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) es una institución pública en Honduras encargada de brindar servicios a los ciudadanos del país. El IHSS ofrece una amplia gama de servicios que incluyen atención médica, servicios hospitalarios, pensiones por jubilación, invalidez y sobrevivencia, así como prestaciones económicas por enfermedad y discapacidad. Su objetivo principal es garantizar el acceso equitativo a la atención médica y la protección social para los afiliados y sus dependientes, contribuyendo así a la calidad de vida y bienestar de la ciudadanía hondureña. (IHSS – Instituto Hondureño de Seguridad Social, 2024)

Dentro de los servicios que ofrece el IHSS:

- Emergencia
- Consulta Externa
- Radiología e Imágenes
- Labor y Parto
- UCI, UCIN, UCIP
- Hemodiálisis
- Sala de Operaciones
- Neonatología
- Pediatría
- Laboratorio Clínico
- Sala de Recuperación

2.1.1 HISTORIA

En 1957, se propuso la creación de un ente autónomo dedicado a la seguridad social de los trabajadores hondureños, lo que culminó en la inauguración del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) en el año 1959, coincidiendo con la promulgación de la “Ley de Seguridad Social de Honduras.”

Este hito representó un gran avance para la protección laboral en Honduras durante la presidencia del Dr. Ramón Villeda Morales. La formalización de las operaciones inició el 1 de marzo de 1962, con una afiliación inicial de alrededor de 40,552 beneficiarios de distintos sectores obreros, trabajadores y del magisterio hondureño.

El IHSS opera dos centros hospitalarios en Tegucigalpa, además de varios centros hospitalarios distribuidos en distintos departamentos del país. Este instituto se ha convertido en una pieza fundamental para brindar atención médica, servicios hospitalarios, pensiones y prestaciones sociales a la población hondureña. (IHSS – Instituto Hondureño de Seguridad Social, 2024)

2.1.2 MISIÓN

“Somos una institución de seguridad social, que mediante una organización tecnificada y de cobertura nacional, garantiza el acceso a servicios, con enfoque de calidad, eficiencia, eficacia, equidad y calidez, orientado a la persona y para beneficio de la familia, en procura de contribuir a la prosperidad integral de Honduras.” (IHSS – Instituto Hondureño de Seguridad Social, 2024)

2.1.3 VISIÓN

“Es una institución que brinda beneficios de seguridad social a la población de Honduras, en primer lugar, en el entorno de protección de las contingencias de enfermedad y maternidad, y luego en el ámbito de las pensiones de invalidez, vejez y muerte, a los trabajadores hondureños y sus familias. Fue fundado el 19 de mayo de 1959, mediante Decreto legislativo No. 140, creado por el Estado, con rango constitucional, para ser la institución de servicios públicos, de carácter obligatorio para todos los empleadores y trabajadores de Honduras, sean Empresas Nacionales o Extranjeras.”

2.1.4 LOGO DE LA EMPRESA



Ilustración 1 Logo de la Empresa

Fuente: (IHSS)

2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO

En esta sección se detalla la información más importante acerca del departamento en el cual se trabajará a lo largo de las diez semanas de práctica profesional en el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS).

2.2.1 DEPARTAMENTO DE BIOMÉDICA

El departamento de biomédica del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) es una unidad especializada encargada de gestionar y supervisar todos los aspectos relacionados con la tecnología médica y los equipos biomédicos dentro de las instalaciones del IHSS.

Este departamento despliega una serie de funciones esenciales que abarcan desde la evaluación de necesidades tecnológicas hasta la disposición final de los equipos médicos. Algunas de las actividades que realiza el departamento de biomédica incluyen evaluación y selección de equipos, el departamento colabora estrechamente con los profesionales de salud para identificar las necesidades de las diferentes áreas del IHSS.

Adquisición del equipo, una vez que son seleccionados los equipos, el departamento de biomédica se encarga de coordinar su adquisición, transporte e instalación en el IHSS. Mantenimientos, como es de suma importancia el correcto funcionamiento de los equipos médicos, el departamento implementa programas de mantenimiento periódico para detectar y corregir posibles fallos.

El departamento también se encarga de las capacitaciones al personal, ya que es fundamental que el personal médico este debidamente capacitado para utilizar los equipos, el departamento proporciona formación y entrenamiento para asegurar el uso adecuado de los equipos médicos.

2.2.2 DIAGRAMA DE JERARQUÍA

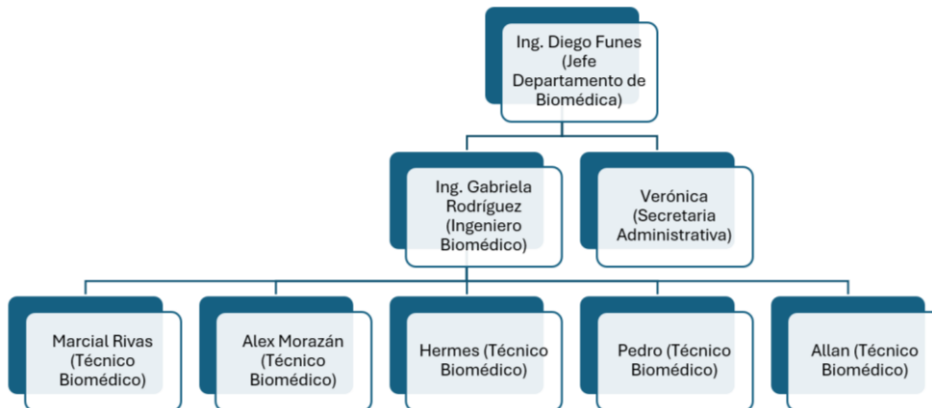


Ilustración 2 Diagrama de Jerarquía

Fuente: (Elaboración Propia)

En el organigrama del equipo de técnicos biomédicos, cada miembro ocupa un lugar igualitario en la jerarquía, pero se distingue por sus destrezas específicas y responsabilidades asignadas. Marcial Rivas supervisa todas las salas de UCI y Recuperación, Alex se encarga de Labor y Parto además de Patología, Hermes lidera las operaciones en la Sala de Operaciones, Pedro está al frente de Emergencia y Observación, así como de los equipos de CEYE, mientras que Allan se especializa en el manejo de gases medicinales.

2.3 OBJETIVOS DEL PUESTO

La sección de objetivos de práctica profesional delinea las metas y aspiraciones que el profesional busca lograr durante su período de práctica. Estos objetivos proporcionan una guía clara para el desarrollo profesional y el crecimiento personal

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollo de la gestión de la tecnología médica de la institución, siendo apoyo en programas de mantenimiento, en un plazo de tres meses, haciendo uso de herramientas y conocimientos de ingeniería clínica.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un plan para la gestión de incidencias relacionadas con el funcionamiento de los equipos médicos de alta, media y baja complejidad tecnológica en la sala de UCIN.
- Apoyar en la gestión de los procesos de compra y abastecimiento de insumos, materiales y repuestos requeridos en los programas de mantenimiento.
- Realizar al menos un 40% de los mantenimientos de los equipos presentes en el IHSS.

III. MARCO TEÓRICO

En esta sección se presenta el marco teórico, en el cual se desglosa información importante relacionada con aspectos teóricos aplicados y tecnologías más importantes que serán intervenidas en el proceso de práctica profesional.

3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

En Honduras el sector de salud se divide en dos, el sector público y el sector privado. El instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) pertenece al sector público, esta es una institución pública clave en Honduras. Como entidad gubernamental, el IHSS tiene la responsabilidad de brindar servicios médicos y de seguridad social a los trabajadores y sus familias en el país.

El mercado que atiende el IHSS abarca trabajadores, así como a sus familias, en Honduras. Este mercado comprende una amplia gama de personas que dependen de servicios de salud proporcionados por el IHSS para satisfacer sus necesidades médicas y de bienestar. El mercado del IHSS está compuesto por diversas familias de diversas condiciones socioeconómicas. Esto incluye trabajadores de diferentes sectores laborales, desde empleados de empresas privadas y públicas, hasta trabajadores independientes. Además, el IHSS también brinda servicios a personas pensionadas y jubiladas, no solo en sus dos hospitales principales, sino que también comprende las clínicas periféricas que se encuentran en Calpules, Tepeaca, Choloma, Villanueva, Tocoa y La Ceiba.

Sin embargo, dentro del mismo sector público, el IHSS compite por recursos y atención con otros servicios de salud financiados por el gobierno central y autoridades locales. Además, en el ámbito más amplio, el IHSS enfrenta competencia de proveedores de atención médica privados que operan en el mercado hondureño, ofreciendo servicios similares a los que brinda el IHSS.

3.2 CONCEPTOS TEÓRICOS APLICADOS

En esta sección se definen los conceptos principales aplicados durante el período de práctica profesional en el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS).

3.2.1 Ingeniero clínico

El ingeniero clínico es un profesional de ingeniería que se enfoca en el diseño, implementación y mantenimiento de equipos y sistemas utilizados en el ámbito médico. (Venezuela, 2022) La importancia del ingeniero clínico radica en su capacidad para gestionar la tecnología médica de manera integral, desde la adquisición y mantenimiento hasta la optimización de su uso clínico.

Entre las responsabilidades principales de un ingeniero clínico se incluyen:

- Inspección, calibración y mantenimiento de equipo médico
- Capacitación al personal de salud en el manejo adecuado de los equipos
- Gestión del inventario de la tecnología médica dentro del centro de salud
- Colaborar con otros profesionales y proveedores para garantizar que la tecnología médica cumpla con los estándares de calidad y seguridad.

3.2.2 Gestión de la tecnología médica

La tecnología médica o sanitaria es definida por la OMS como la aplicación de conocimientos teóricos y prácticos estructurados en forma de dispositivos, medicamentos, vacunas, procedimientos y sistemas elaborados para resolver problemas sanitarios. (OMC, s. f.)

Esta debe gestionarse dentro del hospital, la gestión de la tecnología consiste en el conjunto de acciones llevadas a cabo por distintos profesionales de salud con el propósito de procesos estratégicos para el uso adecuado de los equipos médicos. (GTS17-Modulo-1.1, s. f.)

La gestión es importante dentro del hospital para asegurar la calidad de la atención y seguridad del paciente. Una gestión eficiente involucra desde la selección adecuada de equipos, pasando por su instalación y calibración, hasta el seguimiento continuo de su rendimiento y seguridad.

3.2.3 Inventario de tecnología médica

Un inventario de tecnología médica es el elemento administrativo y técnico para la identificación del equipamiento médico de la institución, su ubicación física, y la descripción de sus especificaciones técnicas. (Vera, s. f.)

Dentro del IHSS, el inventario de tecnología médica proporciona una visión detallada y actualizada de los equipos disponibles, su ubicación, estado y uso. Esta información no solo facilita la gestión eficiente de los recursos, sino que también garantiza una respuesta inmediata ante emergencias y necesidades clínicas.

La información que se encuentra dentro del inventario es la siguiente:

- Nombre del equipo
- Marca del equipo
- Modelo
- Número de inventario
- Número de serie
- Ubicación física

3.2.4 Mantenimiento de tecnología médica

El mantenimiento de equipo médico es el conjunto de actividades preventivas y correctivas realizadas para asegurar el funcionamiento de los dispositivos médicos según las intenciones del fabricante. (Grupo biomédico, s. f.)

Dentro del IHSS los mantenimientos se dividen en mantenimientos preventivos y mantenimientos correctivos. Las actividades involucran inspecciones visuales del estado físico del equipo, evaluar su integridad física, realizar pruebas de funcionamiento y pruebas específicas de cada equipo.

3.2.5 Licitaciones

Las licitaciones de equipo médico son procesos clave en la adquisición de tecnología médica, dentro de los hospitales. Con estos procesos se busca garantizar transparencia,

competencia y eficiencia en la selección de los proveedores y equipos, asegurando así la mejor relación calidad-precio para la institución de salud.

Al abrir la participación de múltiples proveedores, las licitaciones promueven la diversidad de ofertas. Además, al establecer ciertos criterios claros y objetivos de la evaluación, aseguran que los equipos cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos.

3.2.6 Gestión de Incidencias

La gestión de incidencias se denomina a un proceso dentro de la gestión de proyectos creado para responder a eventos no planificados o interrupciones que puedan surgir y que puedan afectar al curso normal de las operaciones de una empresa. (*¿Qué es la gestión de incidencias?*, s. f.)

Estos programas de gestión de incidencias se llevan a cabo debido a que una gestión eficaz de incidencias en un hospital garantiza la seguridad al paciente, la calidad de atención, y el funcionamiento óptimo de los servicios de salud. Al abordar rápidamente y resolver las incidencias que surgen en la práctica clínica, se minimizan los riesgos de errores médicos, se optimiza el flujo de trabajo y se preserva la confianza del paciente en el sistema de atención médica.

3.2.7 Cotizaciones

Las cotizaciones se refieren a documentos informativos que el departamento de compras de una empresa o institución utiliza para entablar una negociación. (*¿Qué es una cotización?*, s. f.) Las cotizaciones en los hospitales son fundamentales para garantizar una gestión eficiente y sostenible de los recursos médicos.

Estas estimaciones de costos permiten a los profesionales comprender los costos asociados con los servicios médicos, estas cotizaciones son herramientas importantes para la gestión presupuestaria, el seguimiento de los costos y la optimización de servicios.

3.3 PRINCIPAL TECNOLOGÍA SANITARIA

En esta sección se desglosan las tecnologías médicas principales de intervención durante el período de práctica profesional en el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) en el lapso de 10 semanas.

3.3.1 Monitor de signos vitales



Ilustración 3 Monitor de Signos Vitales

Fuente: (Elaboración Propia)

Un monitor de signos vitales es un dispositivo médico diseñado para medir y registrar de manera continua o periódica parámetros de presión arterial, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y la temperatura corporal. Este equipo es importante dentro de las instalaciones de salud, ya que proporciona información inmediata y precisa sobre el estado de salud de los pacientes, permitiendo a los profesionales de salud monitorear de cerca su condición y responder de manera rápida y efectiva ante cualquier cambio o complicación.

3.3.2 Incubadora Neonatal



Ilustración 4 Incubadora Neonatal

Fuente: (Elaboración Propia)

La incubadora neonatal es un dispositivo esencial en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), diseñado para proporcionar un entorno controlado y seguro para bebés prematuros o con complicaciones de salud. Estas unidades son críticas para la supervivencia y el desarrollo de los recién nacidos que requieren cuidados especiales, ya que ofrecen condiciones óptimas de temperatura, humedad y oxígeno.

La importancia de la incubadora radica en su capacidad para mantener la estabilidad fisiológica de los bebés prematuros. Facilitando su crecimiento y desarrollo mientras reciben la atención médica necesaria.

3.3.3 ECG



Ilustración 5 ECG

Fuente: (Elaboración Propia)

Un electrocardiógrafo (ECG) es una herramienta utilizada para evaluar la efectividad eléctrica del corazón. Consiste en la colocación de electrodos en el cuerpo del paciente, que registran la actividad eléctrica del corazón y la representa gráficamente en forma de ondas.

Este procedimiento es importante para diagnosticar y monitorear una amplia variedad de trastornos cardíacos, como arritmias, bloqueos cardíacos, enfermedades coronarias y otros problemas relacionados con la función del corazón. La importancia del ECG radica en su capacidad para proporcionar información valiosa sobre la salud del corazón del paciente de manera no invasiva y rápida.

3.3.4 Ultrasonido



Ilustración 6 Ultrasonido

Fuente: (Elaboración Propia)

Esta tecnología es ampliamente utilizada en medicina para una variedad de aplicaciones, desde la evaluación del crecimiento fetal durante el embarazo hasta el diagnóstico de enfermedades abdominales, cardíacas, vasculares y musculoesqueléticas.

La importancia del ultrasonido radica en su capacidad para proporcionar imágenes detalladas y en tiempo real de las estructuras internas del cuerpo sin la necesidad de radiación ionizante, lo que lo convierte en una herramienta segura y ampliamente accesible para pacientes de todas las edades y condiciones.

3.3.5 Centrífuga



Ilustración 7 Centrífuga de Laboratorio

Fuente: (Elaboración Propia)

La centrífuga de laboratorio es un equipo esencial en el ámbito de la investigación y el diagnóstico clínico, utilizado para separar componentes en una muestra líquida en función de su densidad mediante la aplicación de fuerzas centrífugas.

La importancia de la centrífuga radica en su capacidad para facilitar la preparación y el análisis de muestras biológicas, lo que permite a los profesionales de salud obtener información valiosa sobre la composición y función de los materiales biológicos, y así poder diagnosticar enfermedades.

3.3.6 Sierra ortopédica

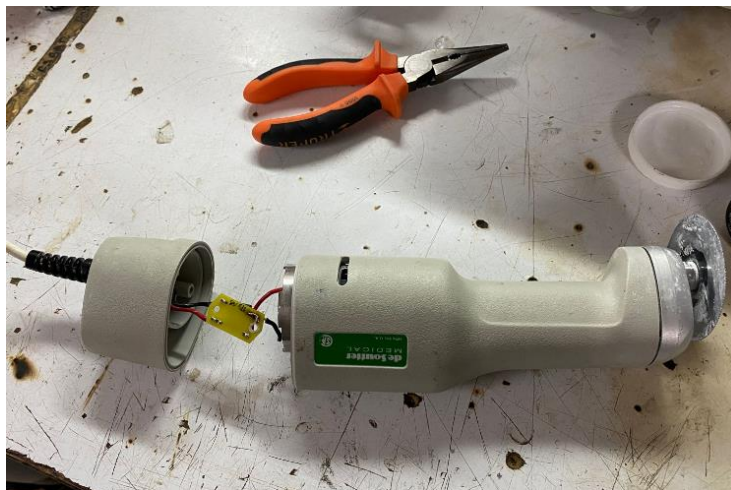


Ilustración 8 Sierra de Ortopedia

Fuente: (Elaboración Propia)

La sierra ortopédica es un dispositivo utilizado por los profesionales de salud en ortopedia y traumatología para retirar yesos y férulas ortopédicas de manera segura y eficiente. Esta herramienta cuenta con una hoja circular dentada que vibra a alta velocidad, permitiendo cortar el material del yeso sin dañar la piel del paciente.

La sierra de ortopedia es una herramienta fundamental en el manejo de fracturas y lesiones ortopédicas.

IV. DESARROLLO

En esta sección se muestra de manera cronológica las actividades desarrolladas durante cada semana, a lo largo de un periodo de diez semanas en el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS).



Ilustración 9 Cronograma Actividades

SEMANA 1 (15 – 19 de abril 2024)

Objetivos

- Conocer el funcionamiento del departamento de Biomédica, su composición y distribución.
- Realizar un recorrido por cada una de las áreas del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) y conocer a los jefes de las salas.
- Realizar gestión y revisión de contrato de los proveedores que les brindan mantenimiento a los equipos médicos del hospital.
- Realizar una inspección al angiógrafo de la institución para evaluar su integridad.

Introducción

Con base a los objetivos planteados, la semana uno en las fechas del 15 – 19 de abril, fue destinada a tener una visión del funcionamiento del departamento de biomédica en el IHSS, así

como las actividades relacionadas con la gestión de equipos médicos en el hospital. Llevándose a cabo un recorrido por cada una de las áreas del IHSS para conocer su distribución, además de interactuar con los jefes de sala.

Desarrollo

Durante la primera semana se llevó a cabo la introducción del departamento y un recorrido para conocer sobre las áreas del IHSS y los servicios ofrecidos, así como también interactuar con los jefes de las áreas con las que se estará trabajando al largo de las diez semanas.

1. Actividad: *Revisión de contratos y digitalización de fichas de mantenimiento*

Encargados: *Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo una exhaustiva revisión de los contratos existentes con los proveedores de servicios, con el fin de verificar qué equipos médicos estaban cubiertos por dichos contratos, la duración de estos y las condiciones estipuladas. Esta evaluación abarcó la parte relacionada con los mantenimientos ofrecidos por los proveedores, incluyendo su periodicidad. Como parte de las actividades de gestión, se procedió a digitalizar las fichas técnicas de los mantenimientos realizados hasta la fecha actual por los proveedores. Estas fichas contienen información detallada, como el equipo específico, marca, modelo, número de serie, trabajo realizado y dictamen técnico tanto para mantenimientos preventivos como correctivos. Para estos últimos, se registraron los detalles de las fallas reportadas, los repuestos utilizados (si aplicaba) y el estado final del equipo, indicando si quedó operativo o fuera de servicio.

2. Actividad: *Evaluación de las instalaciones eléctricas de UCI*

Encargados: *Hermes (técnico biomédico), Marcial Rivas (técnico biomédico), Kaithleen Fu*

Se realizó una evaluación exhaustiva de las instalaciones eléctricas en el área de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), con un enfoque específico en facilitar el traslado de las torres de oxígeno de la UCI C a la UCI A. Esta evaluación comprendió la inspección del circuito eléctrico, así como de las instalaciones de la red de comunicación destinadas a las torres y las tuberías de gases

y mangueras. El objetivo fue identificar los materiales necesarios para el traslado y determinar sus cantidades correspondientes, garantizando así un proceso fluido y seguro.

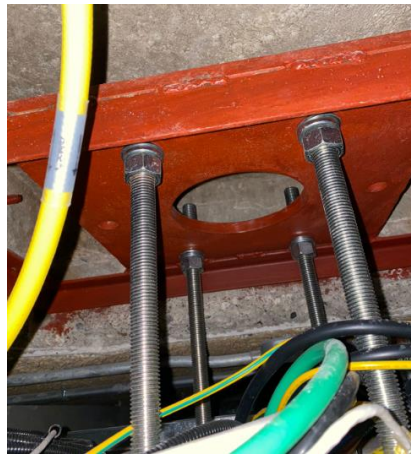


Ilustración 10 Instalación eléctrica en UCI C

Fuente: (Elaboración Propia)

3. Actividad: *Inspección al Angiógrafo del IHSS*

Encargados: *Hermes (técnico biomédico), Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo una inspección minuciosa del angiógrafo del instituto, a pesar de que actualmente se encuentra fuera de servicio, con el objetivo de garantizar que se mantenga en condiciones óptimas hasta su descargo final. Durante esta inspección, se evaluó que no hubiera presencia de humedad que pudiera comprometer su integridad, se verificó que las trampas de ratones estuvieran vacías para prevenir posibles daños por roedores, y se realizó una limpieza exhaustiva en el área para mantener un entorno adecuado. Este proceso asegura que el angiógrafo permanezca en un estado adecuado hasta que se complete su retiro definitivo.



Ilustración 11 Angiógrafo

4. Actividad: *Mantenimiento preventivo Sierra de ortopedia*

Encargados: *Alex Morazán (técnico biomédico), Kaithleen Fu*

Se inició el proceso de mantenimiento correctivo probando el encendido del equipo, el cual resultó en un fracaso al no encender. Luego de este diagnóstico inicial, se procedió a desarmar la sierra de ortopedia y examinar detenidamente la placa del equipo. Durante esta inspección se identificó que una de las bobinas se encontraba desoldada, siendo esta la causa del fallo en el encendido del equipo. Una vez localizado el problema, se llevó a cabo la soldadura de la bobina desprendida, restableciendo así la funcionalidad del equipo. Concluida la reparación, se verificó nuevamente el encendido y se constató que la sierra volvió a estar operativa, siendo luego devuelta a la sala para su uso inmediato en procedimientos ortopédicos.



Ilustración 12 Mantenimiento correctivo sierra ortopedia

Fuente: (Elaboración Propia)

SEMANA 2 (22 – 26 de abril)

Objetivos

- Participar en la gira de mantenimientos preventivos en las clínicas periféricas del IHSS.
- Realizar una inspección a las camillas de la sala de recuperación para su reparación.
- Realizar un levantamiento sobre los monitores de signos vitales de la sala de emergencia y observación adulto.

Introducción

En base a los objetivos planteados, en la semana 2 de la práctica profesional, que comprende las fechas de 22-26 de abril, se detallan las actividades realizadas en el marco de labores de mantenimiento y supervisión en el IHSS. Se incluye la participación en la gira de mantenimientos y actividades como levantamientos e informes.

Desarrollo

1. Actividad: *Gira de mantenimiento preventivo Calpules*

Encargados: *Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo una gira de mantenimiento preventivo en la clínica periférica de Calpules, en colaboración con los proveedores DIMEX y DICOSA. Durante esta jornada, se realizaron trabajos de mantenimiento preventivo en diversos equipos médicos, incluyendo los equipos de ultrasonido, ECG, colposcopio y centrífuga de laboratorio.

Las actividades incluyeron una limpieza minuciosa de todos los equipos, así como pruebas exhaustivas de funcionamiento y rendimiento. Para garantizar la precisión y eficiencia de los equipos de ultrasonido y ECG, se utilizaron analizadores y simuladores específicos. Este mantenimiento preventivo es crucial para asegurar que todos los equipos operen de manera óptima y segura, contribuyendo a la calidad de atención en la clínica.



Ilustración 13 ECG clínica periférica Calpules

Fuente: (Elaboración Propia)



Ilustración 14 Colposcopia clínica periférica Calpules

Fuente: (Elaboración Propia)

2. Actividad: Gira de mantenimiento preventivo Choloma

Encargados: Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu

Se continuó con la gira de mantenimiento preventivo en la clínica periférica de Choloma, contando con la colaboración de los proveedores DIMEX y DICOSA. Durante esta gira, se llevaron a cabo diversas actividades clave. Se realizaron mantenimientos preventivos y detalladas inspecciones de los equipos médicos esenciales, incluyendo ultrasonidos, colposcopios, centrífugas de laboratorio y electrocardiógrafos (ECG). Estas acciones fueron fundamentales para garantizar el correcto funcionamiento y la prolongación de la vida útil de los equipos, asegurando que continúen brindando resultados precisos y confiables en los diagnósticos y tratamientos médicos.



Ilustración 15 Centrífuga clínica periférica de Choloma

Fuente: (Elaboración Propia)



Ilustración 16 Ultrasonido clínica periférica de Choloma

3. Actividad: Inspección a camillas de Sala de Recuperación

Encargados: Marcial Rivas (técnico biomédico), Kaithleen Fu

Se realizó una inspección y revisión exhaustiva de las camillas de traslado en la Sala de Recuperación para identificar los repuestos necesarios para su reparación. Se examinó cada camilla, llevando a cabo pruebas para evaluar las partes dañadas y determinar cuáles necesitaban ser cambiadas o reparadas. Este proceso fue esencial para elaborar un informe detallado y proponer ideas para la reparación de las camillas. Una de las estrategias sugeridas fue el "canibalismo", que implica utilizar repuestos de varias camillas no operativas para ensamblar una completamente funcional, optimizando así los recursos disponibles y asegurando la operatividad de las camillas en el menor tiempo posible.



Ilustración 17 Camilla Sala de Recuperación

Fuente: (Elaboración Propia)

4. Actividad: Levantamiento monitores de signos vitales

Encargados: Marcial Rivas (técnico biomédico), Kaithleen Fu

Se realizó un levantamiento detallado de los monitores de signos vitales en la sala de Emergencia y Observación Adulto. Este levantamiento tuvo como objetivo contabilizar la cantidad de monitores BLT disponibles en la sala y determinar los insumos y accesorios que les hacen falta para su funcionamiento óptimo. Se verificó cada monitor, identificando las necesidades específicas para asegurar su operatividad y eficiencia en el monitoreo de pacientes.



Ilustración 18 Monitor de signos vitales sala de emergencia y observación adulto

5. Actividad: Levantamiento monitores de signos vitales Sala de Recuperación

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevó a cabo un levantamiento de los monitores de signos vitales en la sala de Recuperación para determinar la cantidad exacta de monitores disponibles y los insumos o accesorios que les hacen falta para su funcionamiento óptimo. Se inspeccionó cada monitor para identificar las necesidades específicas y asegurar que todos puedan operar de manera eficiente, garantizando así una atención adecuada a los pacientes.



Ilustración 19 Monitor de signos vitales Sala de Recuperación

6. Actividad: *Mantenimiento correctivo incubadora neonatal*

Encargados: *Marcial Rivas (técnico biomédico), Kaithleen Fu*

Se realizó un mantenimiento correctivo a una incubadora neonatal debido a problemas con la alarma de turbina. Durante el proceso, se cambiaron los filtros, se limpió la ventiladora de la incubadora y se efectuó una limpieza general del equipo. Sin embargo, no se logró acceder a la turbina, por lo que el equipo quedó en mal estado y pendiente de un segundo mantenimiento. En ese momento, no se disponía del manual del equipo, pero se consiguió posteriormente con el fin de intentar dejar el equipo operativo en el próximo mantenimiento programado.



Ilustración 20 Mantenimiento a incubadora neonatal

SEMANA 3 (29 de abril – 3 de mayo)

Objetivos

- Colaborar en el programa de mantenimiento preventivo.
- Realizar un proyecto de gestión de incidencias en UCIN.
- Realizar un levantamiento de bombas de infusión en la sala de Emergencia y

Observación Adulto.

- Realizar levantamiento de monitores BLT en Sala de Recuperación.
- Realizar mantenimiento correctivo en el área de Patología.

Introducción

En semana 3, que comprende las fechas de 29 de abril a 3 de mayo, se detallan actividades llevadas a cabo en el marco de mantenimiento y gestión de incidencias en el IHSS. Se destaca la colaboración en el programa de mantenimiento como en el proyecto de gestión de incidencias, además se incluyen actividades de mantenimiento correctivo y levantamientos.

Desarrollo

1. Actividad: *Planteamiento de programa de mantenimiento preventivo*

Encargados: *Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu*

Se dio inicio al desarrollo del programa de mantenimiento preventivo del hospital, comenzando con la fase inicial de planificación. Durante esta etapa, se elaboró el planteamiento del programa, revisando los insumos necesarios para su implementación, así como las horas de trabajo requeridas para su ejecución. Se realizó un análisis exhaustivo para identificar los recursos necesarios y se elaboró una propuesta detallada que incluye los materiales, herramientas y personal necesario para llevar a cabo el programa de manera efectiva. Este plan será presentado para su aprobación, con el objetivo de garantizar un mantenimiento sistemático y proactivo de las instalaciones y equipos del hospital, asegurando su funcionamiento óptimo y la continuidad de la prestación de servicios de salud de calidad.

2. Actividad: *Cotizaciones para el proyecto de restauración de las camillas de Sala de Recuperación*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se procedió a realizar las cotizaciones de los repuestos necesarios para la restauración de las camillas ubicadas en la Sala de Recuperación del hospital. Se estableció comunicación con el proveedor correspondiente con el fin de obtener los precios y la disponibilidad de los repuestos requeridos. Esta información fue recopilada para crear un presupuesto detallado que incluya los costos estimados de la reparación de los equipos. Este presupuesto será utilizado como base para planificar y gestionar el proceso de restauración de las camillas, garantizando así su pronta recuperación y su adecuado funcionamiento en el entorno clínico.

3. Actividad: *Planteamiento de proyecto de gestión de incidencias en UCIN*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se dio inicio al proyecto de gestión de incidencias en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), con un enfoque inicial en la definición del proceso para el reporte y la gestión de dichas incidencias dentro de la sala. En esta fase, se diseñaron los formularios que serán utilizados por el personal de la sala para reportar cualquier incidencia que ocurra. Estos formularios fueron creados con el objetivo de capturar información detallada y relevante sobre cada incidencia, facilitando su análisis y posterior gestión.

Además, se llevó a cabo una presentación como parte de la educación continua del proyecto, con el fin de asegurar que todo el personal de la UCIN comprenda el proceso de gestión de incidencias de manera integral. Durante esta presentación, se proporcionaron detalles sobre el propósito del proyecto, la importancia del reporte de incidencias, el uso de los formularios diseñados y el flujo de trabajo para la gestión adecuada de cada incidencia. El objetivo principal de esta actividad fue garantizar que el personal esté completamente informado y preparado para

participar activamente en el proyecto, contribuyendo así a la mejora continua de la calidad y seguridad en la atención de los pacientes en la UCIN.

4. Actividad: *Entrega de insumos en Sala de emergencia pediátrica y sala de recuperación*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se realizó la entrega de sensores de oximetría y brazaletes para la toma de presión en las salas de Emergencia y Observación Pediátrica, así como en la Sala de Recuperación. Esta acción tuvo como objetivo asegurar que los monitores de signos vitales de dichas salas estén completos y puedan operar de manera óptima. Al proporcionar estos dispositivos adicionales, se garantiza la disponibilidad de los recursos necesarios para monitorear de manera precisa y continua las señales vitales de los pacientes atendidos en estas áreas, contribuyendo así a una atención médica más eficiente y segura.



Ilustración 21 Sensor de oximetría

Fuente: (Elaboración Propia)

5. Actividad: Levantamiento de Bombas de infusión en Sala de Emergencia y

Observación Adulto

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevó a cabo un levantamiento detallado de las bombas de infusión ubicadas en la sala de Emergencia y Observación de Adultos. El objetivo de esta actividad fue determinar la cantidad actual de bombas disponibles en la sala y evaluar la necesidad de proveer un número adicional para cubrir las demandas de los pacientes que ingresan a la sala. Esta iniciativa busca garantizar que haya suficientes bombas de infusión disponibles para administrar fluidos y medicamentos de manera precisa y oportuna, contribuyendo así a una atención médica eficiente y de calidad en la sala de emergencia y observación de adultos.



Ilustración 22 Bomba de infusión sala de E/O Adulto

Fuente: (Elaboración Propia)

6. Actividad: Levantamiento Monitores BLT en Sala de Recuperación

Encargados: Kaithleen Fu

Se procedió con un levantamiento exhaustivo de los monitores BLT presentes en la Sala de Recuperación, con el propósito de identificar los cables e insumos necesarios para su correcto funcionamiento. Durante este proceso, se verificó el estado de cada monitor y se evaluaron las necesidades específicas de cables y otros insumos indispensables para asegurar su operatividad. La meta principal fue garantizar que todos los monitores estén completamente equipados y listos para su uso en la Sala de Recuperación, contribuyendo así a un monitoreo efectivo de los pacientes y a la prestación de una atención médica óptima.



Ilustración 23 Monitores BLT Sala de Recuperación

Fuente: (Elaboración Propia)

7. Actividad: *Mantenimiento correctivo a Microscopio de Patología*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo un mantenimiento correctivo en un microscopio ubicado en la Sala de Patología, el cual presentaba un problema al encenderse, apagándose de inmediato. Durante la evaluación, se identificó que el Mosfet de la placa se encontraba recalentado, lo que había provocado la quema de un fusible. Tras este análisis, se determinó que era necesario reemplazar la placa para restablecer el funcionamiento adecuado del equipo. Este mantenimiento correctivo garantizará que el microscopio esté nuevamente operativo y en condiciones óptimas para su uso en las actividades de la Sala de Patología.



Ilustración 24 Mantenimiento correctivo a microscopio

Fuente: (Elaboración Propia)

SEMANA 4 (6 – 10 DE MAYO)

Objetivos

- Trabajar en levantamientos de equipo médico en las salas de Emergencia y Observación Pediátrica, Pediatría y en Labor y Parto.
- Participar en las reuniones con los médicos especialistas para la revisión de especificaciones técnicas de equipo médico que se encuentra en proceso de licitación.
- Apoyar en cotizaciones de insumos para equipo médico de distintas salas.
- Participar en mantenimientos correctivos de equipo médico.

Introducción

Durante la cuarta semana, se detallan actividades que van desde la realización de levantamientos de equipos en áreas críticas como Emergencia y Observación Pediátrica, Pediatría, y Labor y Parto, hasta la participación en reuniones con médicos especialistas para revisar las especificaciones técnicas de equipos en proceso de licitación. Además, se proporcionó apoyo en la cotización de insumos necesarios para el mantenimiento de equipos médicos y en actividades de mantenimiento correctivo para garantizar el óptimo funcionamiento de los dispositivos.

Desarrollo

1. **Actividad:** *Levantamiento de bombas de infusión en salas de Emergencia y Observación pediátrica y Pediatría*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo un levantamiento exhaustivo de las bombas de infusión presentes en las salas de Emergencia/Observación Pediátrica y en la sala de Pediatría. El objetivo principal fue determinar tanto la cantidad de bombas disponibles en estas áreas como la necesidad de bombas adicionales para cubrir adecuadamente las demandas de los pacientes. Además, se identificaron y registraron las bombas que se encontraban en mal estado o que necesitaban algún tipo de reparación. Este proceso permitió obtener un panorama detallado de la situación de las bombas

de infusión en las áreas pediátricas del hospital, facilitando así la planificación y gestión eficiente de los recursos para garantizar una atención médica óptima para los pacientes pediátricos.



Ilustración 25 Bombas de infusión Emergencia y Observación Pediátrica



Ilustración 26 Bombas de infusión Pediatría

2. Actividad: Levantamiento de Bombas de infusión en sala de Labor y Parto, y entrega de informe del levantamiento y revisión de especificaciones técnicas de equipos para compra del IHSS

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevó a cabo un levantamiento detallado de las bombas de infusión en la sala, con el propósito de determinar la cantidad de bombas en uso y evaluar el estado operativo de cada una de ellas. Además, durante la revisión de especificaciones técnicas, se compararon las

especificaciones de las bombas enviadas desde Tegucigalpa con las especificaciones requeridas en San Pedro Sula (SPS). Este proceso de comparación permitió identificar cualquier discrepancia entre las especificaciones proporcionadas y las necesidades específicas de SPS, garantizando así que los equipos adquiridos cumplan con los requisitos técnicos y operativos del entorno hospitalario local.



Ilustración 27 Bomba de infusión de Labor y Parto

Fuente: (elaboración Propia)

3. Actividad: Cotizaciones de repuestos de camillas de Sala de Recuperación para su puesta a punto

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevaron a cabo procesos de cotización con varios proveedores con el objetivo de adquirir los repuestos necesarios para la reparación de las camillas de recuperación. Estas cotizaciones implicaron la solicitud de precios y disponibilidad de repuestos a diferentes proveedores, con el fin de comparar opciones y seleccionar la oferta más adecuada en términos de calidad, precio y tiempo de entrega. Este proceso fue fundamental para garantizar la adquisición de repuestos adecuados y completar con éxito las reparaciones necesarias en las

camillas de recuperación, asegurando así su funcionamiento óptimo y la disponibilidad para su uso en el entorno clínico.

Material	Cantidad
Pistón de baranda	2
Colchón	8
Pistón de cabeza	2
Bicovas	8
Tornillo de bisagra	20
Ruedas	5
Materia	2
Correas para sujetar colchón	2
Bujin tren inferior	1

NOTA: Se puede realizar la reparación de una de las camillas utilizando piezas de repuestos de otras

Atentamente,
MII

Marcial Rivas
DEI
BIOM

Ilustración 28 Cotizaciones de repuestos

Fuente: (Elaboración Propia)

4. Actividad: Revisión de especificaciones técnicas de equipos en proceso de licitación

Encargados: Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu

Se procedió a revisar minuciosamente las especificaciones técnicas proporcionadas por la dirección médica de Tegucigalpa para los equipos a adquirir, con el objetivo de identificar áreas donde las especificaciones eran demasiado generales. Se buscó modificar estas especificaciones para dirigir la licitación hacia equipos de media y alta gama. Esta revisión fue esencial para garantizar que los equipos adquiridos cumplieran con los estándares de calidad y funcionalidad requeridos por el hospital, permitiendo así mejorar la calidad de la atención médica proporcionada a los pacientes.

5. Actividad: *Reunión con médicos de ginecología y urología para revisión de especificaciones técnicas de los equipos*

Encargados: *Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu*

Se organizó una reunión con los médicos especialistas de las áreas de ginecología y urología con el propósito de revisar detalladamente las especificaciones técnicas de los equipos médicos. Durante esta reunión, se buscó obtener el visto bueno por parte de los médicos respecto a las especificaciones propuestas y, además, se les brindó la oportunidad de agregar cualquier aspecto adicional que consideraran necesario para cumplir con las necesidades específicas de sus respectivas áreas. Esta colaboración entre el equipo médico y el equipo de adquisiciones fue fundamental para asegurar que los equipos adquiridos satisfagan las demandas clínicas y operativas del hospital, mejorando así la calidad de la atención médica proporcionada a los pacientes en las áreas de ginecología y urología.

6. Actividad: *Cambio de filtros de aparato de alto flujo en Sala de Medicina de mujeres, creación de plantillas de protocolos para proyecto de red de gases medicinales*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo el cambio del filtro en un aparato de alto flujo Airvo 2, ubicado en la sala de medicina de mujeres. Además, se inició el proceso de creación de los protocolos para las actividades a realizar en el proyecto de la red de gases medicinales de la Sala de Operaciones del hospital. Este proceso implicó la elaboración de procedimientos detallados que abarcan desde la instalación y mantenimiento de la red de gases hasta los protocolos de seguridad y emergencia. Estas acciones son fundamentales para garantizar un suministro seguro y eficiente de gases medicinales en la Sala de Operaciones, contribuyendo así a la atención médica de alta calidad y la seguridad de los pacientes durante los procedimientos quirúrgicos.

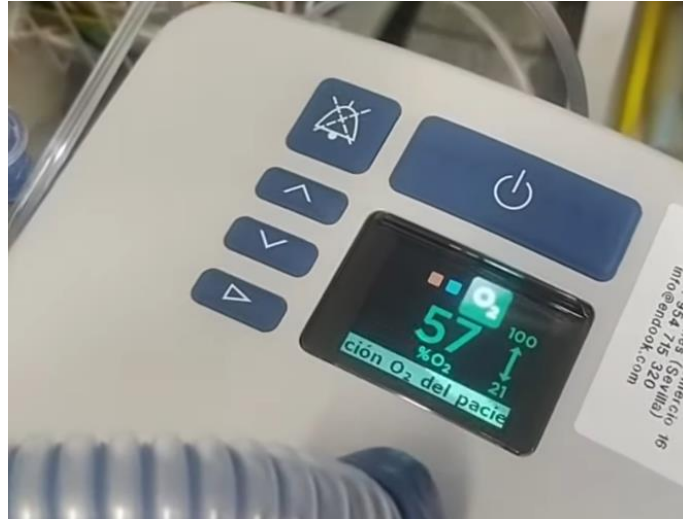


Ilustración 29 Airvo 2

Fuente: (Elaboración Propia)

7. Actividad: Reunión con médicos de diferentes salas para la revisión de especificaciones técnicas de los equipos que se encuentran en la licitación

Encargados: Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu

Se procedió con la revisión continua de las especificaciones técnicas de los equipos médicos, en colaboración estrecha con los médicos especialistas. Este proceso es crucial para avanzar en el proceso de licitación y adquisición de los equipos necesarios para las distintas salas del hospital. La participación de los médicos especialistas garantiza que las especificaciones técnicas sean adecuadas para las necesidades clínicas específicas de cada área, lo que contribuye a la selección de equipos que cumplan con los estándares de calidad y funcionalidad requeridos para brindar una atención médica óptima a los pacientes.

8. Actividad: Revisión de las fuentes de poder Storz de xenon para realizar una solicitud de compra

Encargados: Hermes (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu

Se procedió a realizar una revisión exhaustiva de las lámparas de las fuentes de luz de las torres de laparoscopia, con el propósito de evaluar su estado y determinar si necesitan ser reemplazadas. Esta evaluación es crucial para garantizar un funcionamiento óptimo de las torres durante los procedimientos quirúrgicos. En base a los resultados de esta revisión, se realizará una solicitud de compra para adquirir las lámparas necesarias, asegurando así que las torres de laparoscopia cuenten con el equipamiento adecuado para proporcionar una iluminación adecuada y segura durante las intervenciones quirúrgicas.



Ilustración 30 Fuente de luz torre de laparoscopia



Ilustración 31 Lámpara de xenón

9. Actividad: *Mantenimiento correctivo de lámpara de endoscopia*

Encargados: *Hermes (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo un mantenimiento correctivo en la torre de endoscopia debido a problemas con la fuente de luz, los cuales impedían a la doctora realizar los procedimientos necesarios. Este mantenimiento fue esencial para restaurar el funcionamiento óptimo de la torre de endoscopia, asegurando que la iluminación adecuada estuviera disponible durante los procedimientos médicos. La intervención oportuna permitió a la doctora llevar a cabo sus procedimientos de manera efectiva y sin interrupciones, garantizando así la continuidad de la atención médica de calidad para los pacientes.



Ilustración 32 Torre de endoscopia

SEMANA 5 (13 – 17 DE MAYO)

Objetivos

- Establecer un plan detallado y efectivo para el traslado de las torres de gases medicinales de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- Desarrollar un manual de mantenimiento preventivo para equipos médicos del hospital, con el objetivo de proporcionar al personal técnico una guía clara y estructurada para la realización de procedimientos de mantenimiento.
- Continuar con la actualización del inventario de equipo médico de la institución.

Introducción

Durante la quinta semana, se detallan las actividades realizadas, en primer lugar, se ha trabajado en la elaboración de un plan detallado y efectivo para el traslado de las torres de gases medicinales de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Además, se ha avanzado en el desarrollo de un manual de mantenimiento preventivo para equipos médicos, proporcionando al personal técnico una guía. Asimismo, se ha continuado con la importante tarea de actualizar el inventario de equipo médico de la institución, garantizando una gestión más efectiva de los activos y facilitando la identificación de necesidades prioritarias en términos de reposición o mantenimiento.

Desarrollo

1. **Actividad:** *Planificación de actividades para traslado de torres de gases medicinales de UCI, instalación de accesorios y prueba de los monitores de signos vitales de sala de recuperación*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo la planificación detallada y el inicio de las labores para asegurar el traslado eficiente de las torres de gases medicinales de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Este proceso implicó la identificación y preparación de todos los materiales necesarios para la

ejecución exitosa de la operación, garantizando así la continuidad del suministro de gases esenciales para la atención de los pacientes críticos.

Además, se procedió con la instalación y posterior prueba de los accesorios en los monitores de signos vitales ubicados en la sala de recuperación. Esta actividad se llevó a cabo con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento y la precisión de los monitores, los cuales desempeñan un papel crucial en la monitorización continua de la salud de los pacientes en proceso de recuperación. La instalación y prueba de los accesorios garantizan un entorno clínico óptimo y seguro para el cuidado de los pacientes, permitiendo una atención médica efectiva y de calidad.



Ilustración 33 Monitor de signos vitales sala de recuperación

2. Actividad: *Estructuración y calendarización de las actividades de traslado de las torres de gases medicinales*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se inició el proceso de estructuración y planificación de las actividades necesarias para llevar a cabo el traslado de las torres de gases medicinales de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Esta fase inicial implicó la identificación de las tareas específicas que deben llevarse a cabo, así como la elaboración de un cronograma detallado para coordinar eficientemente cada paso del proceso de traslado. Al dejar planteadas las actividades, se sienta una base sólida para la ejecución ordenada y exitosa del traslado, asegurando la continuidad en la provisión de gases esenciales para la atención de los pacientes críticos en la UCI.

3. Actividad: *Creación de Manual para mantenimiento de equipo médico*

Encargados: *Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu*

Se ha llevado a cabo la estructuración de un manual de mantenimiento preventivo de equipos médicos, diseñado para servir como una referencia indispensable para el personal técnico en el momento de realizar los procedimientos correspondientes. Este manual ha sido cuidadosamente elaborado con el objetivo de proporcionar una guía clara y completa que abarque todos los aspectos relevantes del mantenimiento preventivo de los equipos médicos en nuestra institución. Al facilitar acceso a información detallada y precisa, se busca garantizar que el personal cuente con los recursos necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento de manera efectiva y eficiente, contribuyendo así a prolongar la vida útil de los equipos y a mantener su funcionamiento óptimo.

4. Actividad: Ronda de levantamiento de monitores de signos vitales de las salas de pediatría, Ortopedia mujeres, Ortopedia general, Labor y Parto, y medicina de hombres

Encargados: Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu

Se llevó a cabo una ronda exhaustiva por las diferentes salas del hospital, durante la cual se realizó un conteo detallado y se marcó cada uno de los monitores de signos vitales presentes en dichas áreas. Esta actividad se realizó en preparación para la revisión por parte de los alumnos de UNITEC. El objetivo principal de esta iniciativa fue garantizar que todos los monitores estuvieran debidamente identificados y listos para ser evaluados por los estudiantes como parte de su proceso de aprendizaje práctico. El conteo y marcado previo facilitará una inspección eficiente y ordenada, permitiendo a los alumnos familiarizarse con los equipos médicos en un entorno clínico real y contribuyendo así a su formación académica y profesional.



Ilustración 34 Monitor de signos vitales BLT

5. Actividad: *Mantenimiento de ventilador mecánico de la Sala de UCI*

Encargados: *Marcial Rivas (técnico Biomédico), Kaithleen Fu*

Se realizó una revisión exhaustiva de un ventilador mecánico ubicado en la Sala de UCI, el cual presentaba problemas relacionados con su batería. Esta actividad fue crucial para identificar y abordar la causa subyacente del mal funcionamiento del equipo, asegurando así la disponibilidad y el rendimiento óptimo del ventilador para la atención de los pacientes críticos en la Unidad de Cuidados Intensivos. La revisión permitió diagnosticar con precisión los problemas de la batería y determinar las medidas correctivas necesarias para restaurar el funcionamiento adecuado del ventilador, garantizando así la continuidad en la prestación de cuidados médicos de alta calidad en la sala de UCI.



Ilustración 35 Medición de voltaje en la batería de ventilador mecánico

6. Actividad: *Trabajo de inventario de los equipos del hospital*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Durante esta jornada se dedicó tiempo al inventario del equipo médico, utilizando el programa MaintainX. Se llevó a cabo un exhaustivo recuento y registro de la cantidad de equipos disponibles, organizados por marca, modelo y serie. Esta labor meticulosa y detallada es fundamental para mantener un registro preciso y actualizado del inventario médico de la

institución. Al dividir el equipo de esta manera, se facilita la identificación rápida y eficiente de los activos, lo que a su vez contribuye a una gestión más efectiva de los recursos y permite una planificación adecuada para futuras adquisiciones o mantenimientos.

7. *Actividad:* *Procesos de compra de herramientas e insumos*

Encargados: *Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu*

Durante esta jornada, se llevaron a cabo actividades relacionadas con la gestión de adquisiciones en el departamento. Se elaboraron informes detallados sobre los distintos insumos necesarios para el funcionamiento adecuado de las operaciones. Además, se prepararon y presentaron solicitudes de compra para asegurar el suministro oportuno de los insumos requeridos. Estas acciones son fundamentales para garantizar la disponibilidad continua de los materiales necesarios para llevar a cabo las actividades del departamento de manera eficiente y efectiva.

8. *Actividad:* *Mantenimiento correctivo a monitores de signos vitales de la sala de recuperación*

Encargados: *Marcial Rivas (técnico Biomédico), Kaithleen Fu*

Durante esta jornada, se realizó una revisión exhaustiva de los monitores ubicados en la sala de recuperación, los cuales habían sido reportados debido a problemas de encendido y dificultades en la visualización de la pantalla. Esta actividad implicó un análisis minucioso de cada monitor para identificar las posibles causas de los problemas reportados. Se llevaron a cabo pruebas y diagnósticos detallados para determinar el origen de los fallos y se tomaron las medidas correctivas necesarias para resolverlos. El objetivo principal fue restaurar el funcionamiento óptimo de los monitores, garantizando así una monitorización precisa y efectiva de los pacientes en la sala de recuperación.



Ilustración 36 Monitor de signos vitales

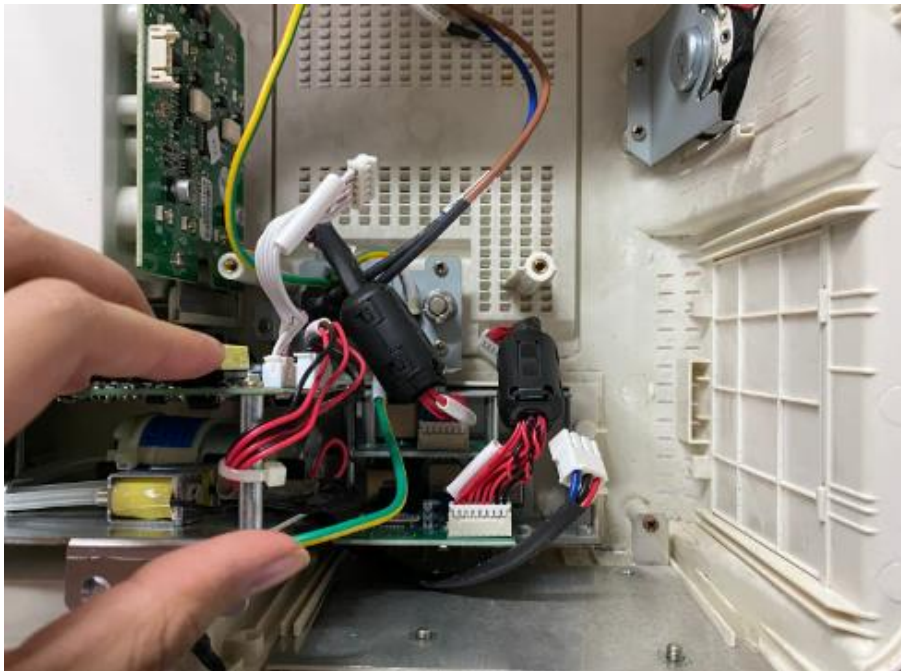


Ilustración 37 Mantenimiento monitor de signos vitales

SEMANA 6 (20 – 24 de mayo 2024)

Objetivos

- Finalizar el mantenimiento correctivo de los monitores de signos vitales en la sala de recuperación
- Coordinar y supervisar los mantenimientos preventivos y evaluaciones de proveedores
- Finalizar el planteamiento del proyecto de traslado de las torres de gases medicinales.

Introducción

En la presente semana, se llevarán a cabo actividades esenciales para garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos médicos y la infraestructura hospitalaria. En primer lugar, se completará el mantenimiento correctivo de los monitores de signos vitales en la sala de recuperación, asegurando su fiabilidad y seguridad para los pacientes. Además, se coordinarán y supervisarán los mantenimientos preventivos y las evaluaciones de proveedores, manteniendo altos estándares de calidad en el servicio y la operatividad de los dispositivos. Por último, se finalizará el planteamiento del proyecto de traslado de las torres de gases medicinales

Desarrollo

1. **Actividad:** *Mantenimiento correctivo a Monitores de signos vitales de Sala de Recuperación de Quirófano*

Encargados: *Marcial Rivas (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo un mantenimiento correctivo a los monitores de signos vitales ubicados en la sala de recuperación, los cuales presentaban dos problemas principales: fugas de aire y fallos en el módulo. Para resolver estas fallas, se empleó una estrategia de "canibalismo" de equipos, que consistió en reemplazar la tarjeta defectuosa con la de otro monitor que se encontraba en mal estado. Esta intervención permitió aprovechar componentes aún funcionales y restaurar la plena operatividad de los monitores,

garantizando así la precisión en las mediciones y la seguridad en el monitoreo de los pacientes.



Ilustración 38 Mantenimiento correctivo MSV

Fuente: (Elaboración Propia)

2. Actividad: Proyecto traslado de Torres de Gases Medicinales

Encargados: Kaithleen Fu

Se comenzó con el planteamiento y la estructuración del proyecto de traslado de las torres de gases medicinales de la UCI, con el fin de proporcionar una base sólida de información a los otros dos departamentos involucrados: el departamento de Mantenimiento y el departamento de IT. Esta planificación detallada asegura que todos los equipos tengan una comprensión clara de los objetivos, los pasos necesarios y las responsabilidades asignadas, facilitando así una coordinación eficiente y efectiva en la implementación del traslado.

3. Actividad: Seguimiento de mantenimiento correctivo de monitores de signos vitales de Sala de Recuperación de Quirófano

Encargados: Kaithleen Fu

Se realizó mantenimiento correctivo a los monitores de signos vitales de la sala de recuperación, que presentaban fallas al momento de encenderse. Para resolver estos problemas, se empleó una estrategia de "canibalismo", intercambiando pantallas entre monitores. Se estableció un monitor como "huesera", del cual se tomarían las partes necesarias para reparar los demás monitores con componentes en mal estado. Esta intervención permitió restaurar la operatividad de los monitores, garantizando su funcionamiento adecuado y la seguridad en el monitoreo de los pacientes.



Ilustración 39 Seguimiento Mantenimiento Correctivo MSV

Fuente: (Elaboración Propia)

4. Actividad: *Continuación de mantenimientos correctivos a monitores de signos vitales*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se continuó con los mantenimientos correctivos a los monitores de signos vitales de la sala de recuperación faltantes, que presentaban fallas al momento de tomar la presión arterial no invasiva (PANI), mostrando errores constantes. Para resolver estos problemas, se llevó a cabo una limpieza de las electroválvulas utilizando cepillos de alambre y limpiador de contactos. Para finalizar, se les realizaron pruebas a los monitores, corroborando que habían quedado en buen estado. Posteriormente, los monitores fueron entregados a la sala de recuperación, asegurando su correcto funcionamiento y la precisión en las mediciones de los pacientes.



Ilustración 40 Mantenimiento Correctivo MSV

Fuente: (Elaboración Propia)

- 5. Actividad:** *Coordinación con empresa MACC MEDICAL sobre los mantenimientos preventivos a realizarse*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se realizó una planificación con la empresa MACC MEDICAL y las jefas de las salas para los mantenimientos preventivos de los Holters, MAPAS y Prueba de esfuerzo de la sala de Estudios Especiales y monitores fetales en la sala de Labor y Parto. La prioridad fue coordinar estos trabajos de mantenimiento en momentos en los que los equipos no estuvieran en uso, asegurando así que no se interrumpiera la atención médica en las salas.

- 6. Actividad:** *Evaluación de ofertas para compra de camillas para la Sala de Recuperación de Quirófano*

Encargados: *Ing. Diego Funes, Kaithleen Fu*

Durante el proceso de evaluación de las camillas ofrecidas por los distintos proveedores, se llevó a cabo un análisis de cada uno de los elementos especificados por el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS). Se revisaron minuciosamente aspectos tales como los modos funcionales de las camillas, el material del cual estaban fabricadas, el grosor del colchón, el diámetro de las ruedas, el tiempo de entrega y las garantías ofrecidas, entre otros criterios relevantes.

Este detallado análisis permitió realizar una comparativa completa entre las ofertas de los proveedores, garantizando que cada camilla cumpliera con los estándares de calidad y las necesidades específicas del IHSS. Al evaluar estas características clave, se pudo tomar una decisión informada sobre qué proveedor sería adjudicado para la compra de las camillas, asegurando así una selección óptima que garantice la satisfacción del Instituto y la comodidad y seguridad de los pacientes atendidos.

7. Actividad: Supervisión de Mantenimientos Preventivos realizados por MACC MEDICAL

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevó a cabo una supervisión a los técnicos de MACC MEDICAL mientras realizaban los mantenimientos preventivos a cada uno de los equipos de la sala de estudios especiales. Esta supervisión se centró en garantizar que los técnicos llevaran a cabo las tareas de mantenimiento de manera adecuada.

Se verificó que cada técnico completara correctamente su respectiva ficha de trabajo, asegurando así un registro detallado de las actividades realizadas. Estos registros son fundamentales para mantener un seguimiento preciso del estado de los equipos y planificar futuras intervenciones de mantenimiento de manera efectiva.



Ilustración 41 Supervisión Mantenimiento Preventivo MACC MEDICAL

Fuente: (Elaboración Propia)

SEMANA 7 (27 – 31 de mayo 2024)

Objetivos

- Coordinar las últimas actividades a realizar para práctica profesional.
- Supervisión de estudiantes de la clase Análisis de Dispositivos Médicos en su proyecto de vinculación.
- Realizar levantamiento de equipos médicos en la sala de UCIN, como parte del proyecto de Gestión de Incidencias de la sala.

Introducción

Durante la presente semana, se llevaron a cabo diversas actividades clave, primero, se coordinaron las últimas actividades necesarias para la finalización de la práctica profesional, asegurando que todos los objetivos se cumplan de manera efectiva. Además, se supervisó a los estudiantes de la clase de Análisis de Dispositivos Médicos en su proyecto de vinculación, brindándoles el apoyo y la orientación necesarios en los mantenimientos preventivos realizados. Finalmente, se realizó el levantamiento de equipos médicos en la sala de UCIN como parte del proyecto de Gestión de Incidencias, con el objetivo de optimizar la operatividad y el mantenimiento de los equipos en esta área crítica.

Desarrollo

1. Actividad: *Revisión de monitores de signos vitales y camillas en la sala de Cirugía de*

Mujeres

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se realizaron pruebas a los monitores de signos vitales en la sala de cirugía de mujeres para evaluar su funcionamiento. Aunque los equipos estaban operativos, se detectó que algunas unidades tenían la batería descargada y que los accesorios estaban incompletos. Paralelamente, se llevaron a cabo revisiones de las camas, verificando el correcto funcionamiento de las manivelas, frenos, colchones y asegurando que las camas pudieran

elevarse y ajustarse en las posiciones requeridas. Finalmente, se procedió a entregar los accesorios necesarios para los monitores, garantizando así la plena operatividad y disponibilidad de los equipos en la sala de cirugía de mujeres.



Ilustración 42 Camilla Sala Cirugía de Mujeres

Fuente: (Elaboración Propia)

2. Actividad: *Inventario de Equipo Médico*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se estuvo actualizando el inventario de equipo médico del hospital con el fin de plantear de manera correcta el proyecto del programa de mantenimiento preventivo que se implementará en el hospital. Esta actualización es crucial para asegurar que todos los equipos sean identificados y evaluados, permitiendo así la planificación de un programa de mantenimiento preventivo integral y efectivo. Con un inventario actualizado y preciso, se podrán establecer calendarios de mantenimiento, asignar recursos de manera eficiente y asegurar la operatividad continua de los equipos médicos, contribuyendo a la calidad y seguridad de la atención médica proporcionada en el hospital.

3. Actividad: *Coordinación de las últimas actividades de las siguientes 3 semanas*

Encargados: *Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu*

Se realizó la calendarización de las actividades para las últimas tres semanas de práctica profesional. Esta planificación incluyó las visitas de UNITEC, el taller impartido en la institución sobre las torres de gases medicinales, la elaboración de reportes sobre los trabajos realizados y la preparación de informes sobre los proyectos que se van a ejecutar. Cada actividad quedó con una fecha definida para su entrega, asegurando así una organización eficiente y el cumplimiento de los plazos establecidos. Esta calendarización es esencial para coordinar todas las actividades de manera ordenada y garantizar que se cumplan todos los objetivos previstos.

4. Actividad: *Redacción de informes sobre camillas que requieren reparación de la sala de cirugía de mujeres, definición de los cubículos de UCI donde se van a trasladar las torres de gases medicinales, visita al angiógrafo con bienes nacionales para reporte de equipo que se prestara a Tegucigalpa*

Encargados: *Kaithleen Fu*

se redactaron informes detallados sobre las camillas de la sala de cirugía de mujeres que requieren reparación, especificando las fallas de cada una de las camillas inspeccionadas. Además, se llevó a cabo una reunión con los jefes de la UCI para definir los cubículos a los que se trasladarán las torres de gases medicinales. Posteriormente, se redactaron informes para ser remitidos a los departamentos de Mantenimiento e IT, detallando el apoyo necesario para las instalaciones eléctricas y de red de comunicación en la nueva ubicación de la UCI.

Asimismo, se realizó una entrada al angiógrafo del instituto para la recopilación de datos y el registro de los equipos que se enviarán a Tegucigalpa. Estas actividades son cruciales para asegurar el correcto funcionamiento y mantenimiento de los equipos

médicos, así como para la planificación eficiente del traslado y la instalación de las torres de gases medicinales en la UCI.

5. **Actividad:** Supervisión proyecto de vinculación de estudiantes de UNITEC

Encargados: Kaithleen Fu

Se supervisó a los estudiantes de la clase de Análisis de Dispositivos Médicos en su actividad de vinculación, la cual consistió en la realización de mantenimientos preventivos a los monitores de signos vitales en la sala de ortopedia de hombres. Esta supervisión aseguró que los estudiantes llevaran a cabo los procedimientos de manera correcta y cumplieran con los estándares de mantenimiento requeridos, contribuyendo tanto a su formación práctica como a la operatividad de los equipos en dicha sala.

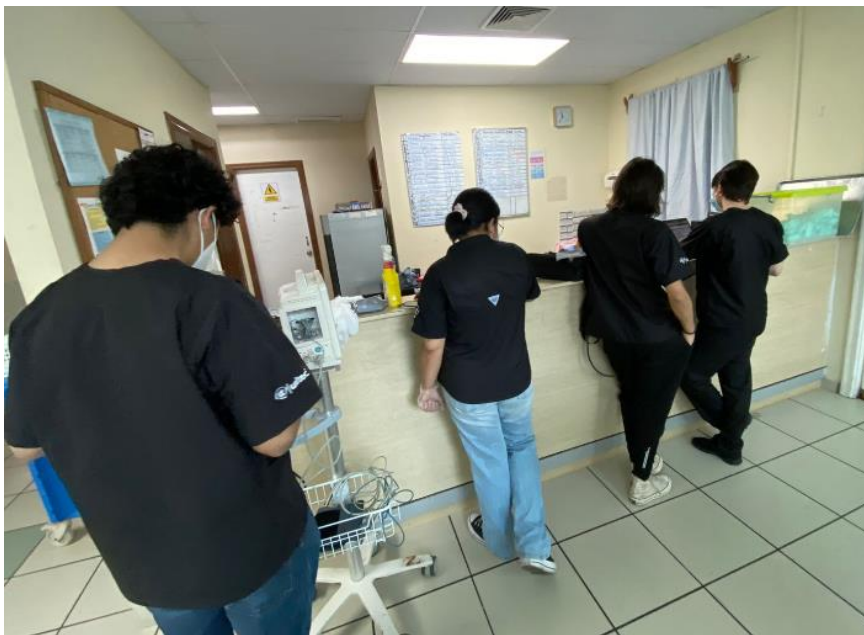


Ilustración 43 Proyecto Vinculación UNITEC

Fuente: (Elaboración Propia)

6. Actividad: Levantamiento de equipo médico en Sala UCIN

Encargados: Kaithleen Fu

Se realizó el levantamiento de todos los equipos que se encuentran en la sala de UCIN, con el objetivo de subir esta información a la base de datos de MaintainX. Este proceso involucró la identificación y el registro detallado de cada equipo, lo cual es fundamental para asegurar un seguimiento preciso y una gestión eficiente de los mantenimientos futuros. La inclusión de estos datos en MaintainX permitirá una planificación más efectiva de las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, garantizando así el óptimo funcionamiento de los equipos en la sala de UCIN.



Ilustración 44 Levantamiento Equipo de UCIN

Fuente: (Elaboración Propia)

7. Actividad: Mantenimiento a incubadora neonatal y ventilador mecánico UCIN

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevó a cabo una inspección de la incubadora que reportaron por recalentamiento. Tras revisar el equipo, se determinó que se encontraba en buen estado, pero se identificó un mal uso que estaba contribuyendo al problema reportado. En cuanto al ventilador, se detectó una alarma de bajo flujo espiratorio, la cual resultó ser debido a una programación específica establecida por el médico para el paciente. Estas evaluaciones permitieron identificar y resolver los problemas reportados, garantizando así el correcto funcionamiento y la seguridad de los equipos médicos en la sala de UCIN.



Ilustración 45 Incubadora neonatal UCIN



Ilustración 46 Ventilador Mecánico UCIN

8. Actividad: Taller de Torres de gases medicinales impartida a los estudiantes de UNITEC y revisión de compras por hacer de insumos del departamento de biomédica y solicitud de compra de válvulas para el compresor de aire medicinal

Encargados: Kaithleen Fu

se llevó a cabo un taller informativo sobre las torres de gases medicinales ubicadas en la sala de UCI. En este taller, se proporcionó una explicación detallada sobre el funcionamiento de estos equipos, su importancia en el contexto hospitalario y se discutió el proyecto de traslado de las torres a otra ala de UCI.

Posteriormente, se dedicó tiempo a trabajar en las compras del departamento de biomedicina, identificando los insumos necesarios para el mantenimiento de los equipos. Se tuvo en cuenta que los procesos de adquisición pueden variar dependiendo de si se trata de activos o herramientas menores, asegurando así una gestión eficiente de los recursos.



Ilustración 47 Taller Torres de Gases Medicinales

SEMANA 8 (3 – 8 de junio 2024)

Objetivos

- Presentar un programa de gestión de incidencias para la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y asegurar su integración y aceptación por parte del personal.
- Realizar mantenimientos correctivos a las bombas de infusión de la sala de Emergencia y Observación pediátrica.
- Continuar con proyecto de horas de vinculación de estudiantes de UNITEC.

Introducción

Durante la semana 8 de práctica profesional se ha presentado un programa integral de gestión de incidencias para la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), asegurando su aceptación e integración por parte del personal, lo cual es fundamental para mejorar la respuesta ante situaciones críticas. Además, se han realizado mantenimientos correctivos a las bombas de infusión en la sala de Emergencia y Observación pediátrica, garantizando su óptimo funcionamiento y disponibilidad para el cuidado de los pacientes. Paralelamente, se ha continuado con el proyecto de horas de vinculación de estudiantes de UNITEC, supervisando los mantenimientos preventivos a monitores de signos vitales de diferentes salas.

Desarrollo

1. **Actividad:** *Mantenimiento correctivo a bombas de infusión de la sala Emergencia y Observación pediátrica*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Esta semana se inició un proceso de reparación de las bombas de infusión en la sala de emergencia y observación pediátrica. Primero, se llevó a cabo una identificación detallada de los equipos que se encontraban en mal estado, evaluando cada bomba para determinar el nivel de deterioro y las necesidades específicas de mantenimiento. Una vez identificadas las bombas que requerían atención, se comenzó con los mantenimientos correctivos necesarios para restaurar su funcionalidad.



Ilustración 48 Mantenimiento correctivo Bomba de Infusión

2. **Actividad:** Revisión de programa de gestión de incidencias UCIN

Encargados: Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu

Esta semana se revisó detalladamente el planteamiento del programa de gestión de incidencias. Se evaluó y perfeccionó el formulario que se llenará al momento de reportar una incidencia, asegurando que contenga toda la información necesaria para una evaluación precisa y rápida. Además, se definió el proceso mediante el cual esta información será recibida y procesada por el departamento de biomédica, estableciendo un sistema eficaz para llevar el seguimiento de los reportes. Este esfuerzo asegura que las incidencias se gestionen de manera eficiente, facilitando una rápida resolución y mejorando la respuesta del equipo técnico a las necesidades del hospital.

3. Actividad: Seguimiento de reparación de bombas de infusión

Encargados: Kaithleen Fu

Se continuó con la reparación de las bombas de infusión de la sala de emergencia y observación pediátrica. Se realizaron esfuerzos intensivos para reparar y calibrar estos equipos, con el objetivo de dejarlas operativas en la mayor cantidad posible. Cada bomba fue sometida a un proceso riguroso de evaluación y ajuste, asegurando que funcionen de manera precisa y eficiente. Este trabajo es crucial para mantener la disponibilidad y fiabilidad de los equipos médicos, garantizando así un cuidado continuo y seguro para los pacientes pediátricos.

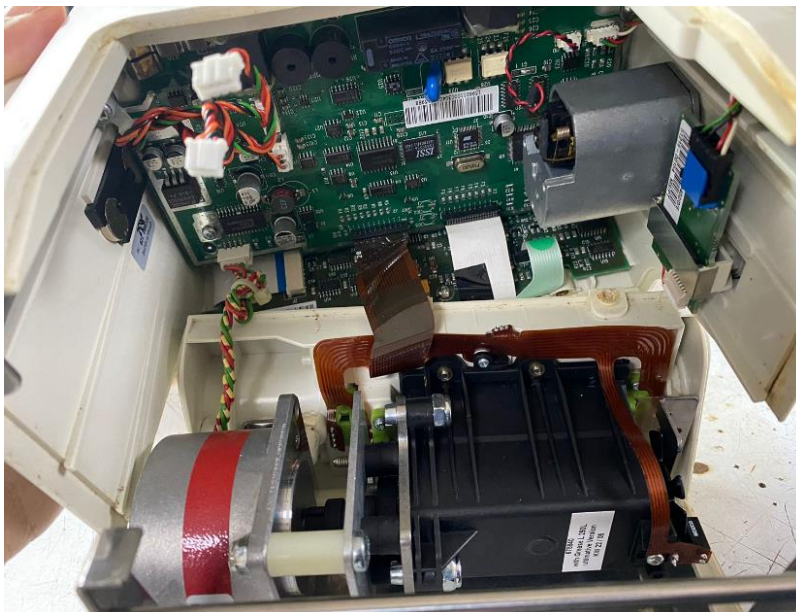


Ilustración 49 Reparación Bombas de infusión

4. Actividad: Capacitación Maquinas de Hemodiálisis

Encargados: Kaithleen Fu

Se recibió una capacitación especializada sobre máquinas de hemodiálisis impartida por Nipro. Durante la sesión, se explicó detalladamente el proceso de filtrado y ósmosis inversa, así como la preparación y manejo de los ácidos necesarios para el líquido de diálisis. Además, se abordó el funcionamiento integral del equipo de

hemodiálisis, proporcionando al personal los conocimientos necesarios para operar y mantener estas máquinas de manera eficiente y segura. Esta capacitación es fundamental para mejorar la calidad del tratamiento ofrecido a los pacientes y garantizar la correcta utilización de los equipos médicos.



Ilustración 50 Máquina de Hemodiálisis

5. Actividad: *Presentación de Programa de Gestión de Incidencias a jefa de UCIN*

Encargados: *Kaithleen Fu*

se presentó la idea del programa de gestión de incidencias a la jefa de la sala de UCIN, con el objetivo de recibir retroalimentación y asegurar la aceptación del programa por parte del personal de la unidad. La retroalimentación obtenida permitirá ajustar y mejorar el programa para que se integre de manera efectiva en las operaciones diarias de la UCIN.

6. Actividad: Limpieza e instalación de accesorios en monitores de signos vitales de
Pediatria

Encargados: Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu

Además de la limpieza y mantenimiento, se llevó a cabo la instalación de mangueras y brazaletes de NIBP, sensores de oximetría, electrocardiografía (ECG) y sensores de temperatura en cada uno de los monitores de signos vitales de la sala de Pediatria. Estos accesorios son fundamentales para la monitorización precisa y continua de los pacientes, permitiendo al personal médico tener acceso a información vital para la atención y el tratamiento adecuados. Con esta actualización completa de los equipos, la sala está equipada para brindar una atención de calidad y responder eficazmente a las necesidades de los pacientes pediátricos.



Ilustración 51 Monitores de signos vitales sala de Pediatria

7. **Actividad:** *Supervisión de estudiantes de UNITEC*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se supervisó a los estudiantes de la clase de Análisis de Dispositivos Médicos en su actividad de vinculación, enfocada en el mantenimiento preventivo de monitores de signos vitales en distintas salas del hospital. Se hizo un esfuerzo por abarcar el máximo número de equipos posibles, asegurando que los estudiantes aplicaran correctamente los procedimientos de mantenimiento y contribuyeran significativamente a la funcionalidad y fiabilidad de estos dispositivos cruciales. Esta supervisión no solo ayudó a mantener los equipos en óptimas condiciones, sino que también proporcionó a los estudiantes una valiosa experiencia práctica en un entorno clínico real.

8. **Actividad:** *Presentación de programa de gestión de incidencias de UCIN a Jefatura de Biomédica*

Encargados: *Ing. Gabriela Rodríguez, Kaithleen Fu*

Se presentó el programa de gestión de incidencias al jefe del departamento de biomédica, con el fin de recibir retroalimentación y realizar cualquier corrección o ajuste necesario antes de presentarlo al personal de la sala. Esta consulta fue crucial para asegurar que el programa esté completamente alineado con las necesidades y estándares del departamento. Además, se trabajó en la creación de los códigos QR para etiquetar cada uno de los equipos de la UCIN a los que se les realizó el levantamiento, facilitando así el seguimiento y la gestión eficiente de los equipos médicos.

9. Actividad: Supervisión de cambio de tanque de oxígeno criogénico

Encargados: Ing. Diego Funes, Kaithleen Fu

Se supervisó la transición de tanques de oxígeno criogénico en la institución debido al nuevo contrato con Infra. Se estuvo atento al proceso llevado a cabo por Gaspro al retirar su tanque de oxígeno, asegurando que todo se realizara de manera segura y conforme a los protocolos establecidos. Posteriormente, se supervisó la instalación del nuevo tanque de oxígeno por parte de Infra, garantizando que la transición se efectuara sin contratiempos y que el nuevo sistema quedara operando correctamente. Esta transición es vital para asegurar un suministro continuo y confiable de oxígeno en la institución, fundamental para la atención de los pacientes.



Ilustración 52 Tanque de oxígeno criogénico

SEMANA 9 (10 – 14 de junio de 2024)

Objetivos

- Asegurar la operación continua y eficiente de las bombas de infusión en áreas críticas.
- Coordinar la reubicación de torres de gases medicinales para optimizar el espacio en la UCI.
- Capacitar al personal de UCIN en el programa de gestión de incidencias.

Introducción

Durante la semana 9, se llevaron a cabo diversas actividades clave enfocadas en la mejora y mantenimiento de equipos médicos críticos, así como en la capacitación del personal. Se realizaron mantenimientos correctivos a las bombas de infusión en las áreas de emergencia, observación pediátrica y labor y parto para asegurar su correcto funcionamiento. Además, se coordinó con las jefaturas de enfermería y médica de la UCI para establecer los cubículos destinados a las torres de gases medicinales y se gestionaron los traslados necesarios. Por último, se proporcionó capacitación al personal de la UCIN sobre el programa de gestión de incidencias, fortaleciendo así la respuesta ante eventos adversos y mejorando la calidad del cuidado neonatal.

Desarrollo

- 1. Actividad:** *Mantenimiento correctivo a Bombas de Infusión de la sala de Emergencia y observación Pediátrica*

Encargados: *Marcial Rivas (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu*

se continuó con la reparación de las bombas de infusión de las salas de emergencia y observación pediátrica. Este proceso incluyó la realización de mantenimientos correctivos detallados, con el objetivo de identificar y solucionar fallas técnicas en los equipos. Se prestó especial atención a las bombas de infusión, intentando maximizar la cantidad de unidades operativas. Estas reparaciones son cruciales para asegurar que los equipos estén disponibles y funcionen correctamente cuando sean

necesarios, mejorando así la capacidad de respuesta en situaciones de emergencia y cuidado pediátrico.



Ilustración 53 Mantenimiento Correctivo a Bombas de infusión E/O Pediátrica

2. **Actividad:** Reunión con Jefatura Medica y de Enfermería de UCI para la determinación de cubículos a los cuales se van a trasladar las torres

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevó a cabo una reunión con la jefa de enfermería y el doctor de la sala de UCI para discutir la nueva ubicación de las torres de gases medicinales. En esta reunión, se abordaron las necesidades específicas y las consideraciones técnicas para el traslado de estas torres. Posteriormente, se redactaron informes detallados que incluyeron todas las especificaciones de los materiales necesarios para la instalación eléctrica y la red de comunicación requerida para este traslado. Estos informes aseguran que todos los aspectos técnicos y logísticos sean considerados y planificados adecuadamente, garantizando una implementación eficiente y segura de las torres de gases medicinales en su nueva ubicación.

3. Actividad: Capacitación de personal de UCIN sobre el programa de gestión de incidencias

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevó a cabo una sesión informativa con el personal para explicar las incidencias relacionadas con los equipos médicos. En esta sesión, se detallaron los diferentes tipos de incidencias que pueden ocurrir, cuándo es necesario reportar una incidencia y los procedimientos adecuados para hacerlo. Se proporcionaron instrucciones claras sobre cómo llenar el formulario de reporte de incidencia, enfatizando la importancia de una documentación precisa. Además, se explicó cuándo es necesario remitir un reporte de incidencia y en qué situaciones se debe realizar un llamado inmediato para garantizar una respuesta rápida y efectiva ante problemas críticos con los equipos médicos.

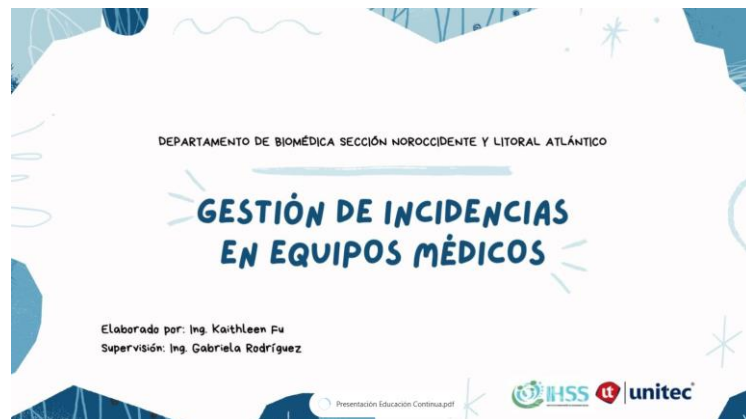


Ilustración 54 Programa de Gestión de Incidencias

4. Actividad: *Mantenimiento correctivo a bombas de infusión de la sala de labor y parto*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se trabajó intensivamente con las bombas de infusión marca Fresenius en la sala de labor y parto. Este trabajo incluyó la realización de mantenimientos correctivos, con el objetivo de identificar y reparar cualquier fallo o mal funcionamiento. Se enfocó en dejar operativas la mayor cantidad posible de bombas de infusión, asegurando que estén en perfectas condiciones para su uso inmediato. Este mantenimiento es fundamental para garantizar que los equipos estén disponibles y funcionen de manera eficiente durante los procedimientos críticos en la sala de labor y parto.



Ilustración 55 Mantenimiento Correctivo Bombas de Infusión sala de Labor y Parto

SEMANA 10 (17-21 de junio de 2024)

Objetivos

- Completar la capacitación en ventilación mecánica y realizar la revisión y limpieza de ventiladores mecánicos Maquet.
- Llevar a cabo un inventario exhaustivo de las bombas de infusión presentes en todas las salas del hospital, documentando su estado y ubicación.
- Revisar la estación de enfermería de la sala de UCIP y el ventilador mecánico de UCIA, garantizando que todos los equipos estén en buen estado y funcionando correctamente.
- Redactar las especificaciones técnicas necesarias para la compra de camillas de traslado de pacientes.

Introducción

Durante la semana 10, se llevaron a cabo diversas actividades clave para garantizar el mantenimiento y control de equipos médicos esenciales en el hospital. Se completó la capacitación en ventilación mecánica, complementada con la revisión y limpieza de los ventiladores mecánicos Maquet, asegurando su funcionamiento óptimo. Además, se realizó un inventario exhaustivo de las bombas de infusión en todas las salas del hospital, documentando su estado y ubicación detalladamente. Asimismo, se revisó la estación de enfermería de la sala de UCIP y el ventilador mecánico de UCIA para confirmar que todos los equipos estuvieran en buen estado y operativos. Finalmente, se redactaron las especificaciones técnicas para la compra de camillas de traslado de pacientes, contribuyendo a la mejora continua del equipamiento hospitalario.

Desarrollo

1. **Actividad:** Capacitación Ventilación Mecánica

Encargados: Hermes Rodríguez (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu

Se recibió capacitación especializada en ventilación mecánica, enfocándose en los ventiladores mecánicos de las marcas Dräger y GE. Esta formación incluyó el uso de un simulador de ventilador mecánico Dräger, lo cual permitió comprender de manera práctica y detallada los conceptos clave de la ventilación. A través de esta capacitación, se adquirieron conocimientos esenciales sobre el funcionamiento, configuración y mantenimiento de estos equipos críticos, mejorando así la capacidad para manejar y resolver problemas relacionados con la ventilación mecánica en entornos clínicos.

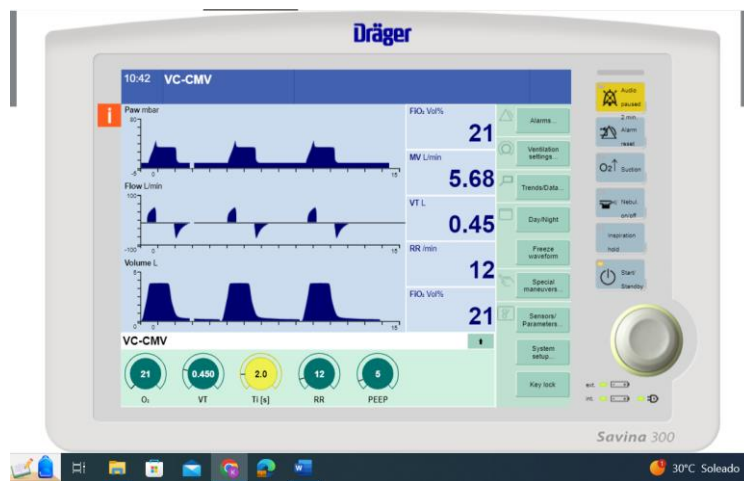


Ilustración 56 Simulador Ventilador mecánico Dräger

2. **Actividad:** Mantenimiento Correctivo a Bombas de Infusión de Labor y Parto

Encargados: Kaithleen Fu

Se llevó a cabo mantenimiento correctivo en las bombas de infusión y monitores de signos vitales ubicados en la sala de labor y parto. Este proceso incluyó la identificación y reparación de posibles fallos o mal funcionamiento en las bombas de infusión, asegurando su correcto desempeño durante procedimientos críticos. Además, se realizó el mantenimiento necesario en los monitores de signos vitales para garantizar mediciones

precisas y confiables de las condiciones de las pacientes. Estas acciones son fundamentales para mantener la operatividad y seguridad de los equipos médicos en un área tan crucial como la sala de labor y parto.



Ilustración 57 Bomba de Infusión sala de Labor y Parto

3. Actividad: *Revisión y limpieza de ventiladores mecánicos Maquet*

Encargados: *Marcial Rivas (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu*

Se realizó una exhaustiva revisión de los ventiladores mecánicos Maquet almacenados en la bodega de biomédica. Cada ventilador fue sometido a un proceso completo de limpieza para asegurar su óptimo estado y funcionalidad. Además, se llevaron a cabo pruebas preliminares y simulaciones de ventilación en cada uno de los equipos. Estas pruebas fueron cruciales para verificar que los ventiladores estuvieran operativos y listos para su potencial uso clínico. Este proceso garantiza que los equipos cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos, asegurando su disponibilidad en caso de ser necesarios en situaciones críticas.



Ilustración 58 Ventilador Mecánico Maquet

4. Actividad: *Inventario de Bombas de Infusión que se encuentran en todas las salas del Hospital*

Encargados: *Kaithleen Fu*

Se llevó a cabo una ronda exhaustiva por todas las salas del hospital con el objetivo de recopilar datos sobre las bombas de infusión presentes. Durante esta ronda se identificaron y registraron las bombas de infusión en uso, así como aquellas que presentaban algún tipo de mal estado o necesitaban mantenimiento. Este proceso incluyó la verificación de la ubicación precisa de cada equipo y la documentación detallada de su estado operativo. Estos datos son fundamentales para gestionar eficazmente el mantenimiento preventivo y correctivo de las bombas de infusión, asegurando su adecuado funcionamiento y disponibilidad para el cuidado de los pacientes en todo momento.

5. Actividad: Revisión de la central de enfermería de la sala UCIP

Encargados: Marcial Rivas (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu

Se realizó una revisión exhaustiva de la central de monitoreo de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). Se detectó que los monitores de la central se apagaron debido a la acumulación de polvo en la fuente de poder y el sistema de alimentación ininterrumpida (UPS). Como parte del proceso, se llevó a cabo una limpieza meticulosa de ambos componentes para eliminar el polvo acumulado y prevenir futuros fallos. Esta intervención fue crucial para garantizar la operatividad continua de los monitores y, por ende, la monitorización ininterrumpida y segura de los pacientes en la UCIP.

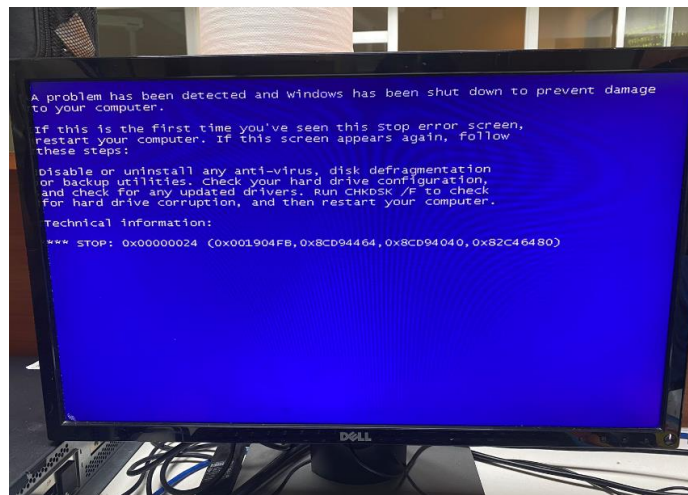


Ilustración 59 Central de monitoreo UCIP

6. Actividad: Revisión de ventilador mecánico Mindray SV300 de la sala UCIA

Encargados: Marcial Rivas (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu

Se llevaron a cabo pruebas en un ventilador mecánico de la marca Mindray SV300 ubicado en la sala de UCI. Este equipo presentaba problemas al momento de ventilar, activando constantemente la alarma de presión. Para diagnosticar y resolver el problema, se realizaron varias pruebas, incluyendo el cambio de válvulas. Sin embargo, el ventilador continuó mostrando el mismo error. Tras una evaluación exhaustiva, se

concluyó que el equipo requería una calibración para resolver la incidencia y asegurar su correcto funcionamiento.



Ilustración 60 Ventilador Mindray SV300

- 7. Actividad:** Redacción de especificaciones técnicas para la compra de camillas de traslado
Encargados: Marcial Rivas (Técnico Biomédico), Kaithleen Fu

Se realizó la redacción de todas las especificaciones técnicas necesarias para la compra de camillas de traslado de pacientes. Este documento incluyó una descripción detallada de las características físicas de las camillas, como dimensiones exactas, materiales de construcción, y capacidad de peso. Además, se especificaron los movimientos necesarios que deben tener las camillas, tales como la capacidad de ajuste en altura, inclinación del respaldo y de la sección de las piernas, y movilidad de las ruedas con frenos seguros. Estos detalles fueron cuidadosamente documentados para asegurar que las camillas cumplan con los estándares de calidad y funcionalidad requeridos para el transporte seguro y eficiente de pacientes dentro del hospital.

V. CONCLUSIONES

- En el periodo de tres meses, se lograron avances significativos en la gestión de la tecnología médica de la institución, centrados en la implementación de programas de mantenimiento y la aplicación de conocimientos de ingeniería clínica. La creación de un plan integral para la gestión de incidencias en la sala de UCIN buscó la mejora en la disponibilidad y el rendimiento de los equipos, reforzando la capacidad del departamento para responder de manera proactiva a problemas técnicos y garantizar una atención médica segura y eficiente. Además, el apoyo en la gestión de compras y abastecimiento buscó asegurar la disponibilidad de insumos y repuestos necesarios, promoviendo una gestión eficiente y una colaboración efectiva entre departamentos. La realización exitosa del 40% de los mantenimientos programados en el IHSS, abarcando equipos esenciales como incubadoras, bombas de infusión, y ventiladores mecánicos, demostró la aplicación práctica de conocimientos teóricos y aseguró que los equipos críticos se mantuvieran en óptimas condiciones, mejorando la calidad de atención y la seguridad de los pacientes.

- El desarrollo de un plan integral para la gestión de incidencias en la sala de UCIN ha sido un paso significativo hacia la optimización de la gestión de tecnología médica en la institución. Este plan proporciona un marco estructurado para abordar eficazmente los problemas relacionados con el funcionamiento de los equipos en la sala, mejorando así la disponibilidad y el rendimiento de estos. Además, la implementación de este plan puede fortalecer la capacidad del departamento para responder de manera proactiva a las incidencias, garantizando una atención médica más segura, eficiente y el seguimiento de los mantenimientos en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Para mejorar aún más la efectividad del plan de gestión de incidencias, es fundamental establecer un proceso de revisión regular para evaluar su eficacia y realizar ajustes según sea necesario. Además, se

debe proporcionar capacitación continua al personal para garantizar una implementación consistente y adecuada del plan en situaciones de emergencia.

- El apoyo en la gestión de los procesos de compra y abastecimiento ha sido fundamental para garantizar la disponibilidad oportuna de insumos y repuestos necesarios para el mantenimiento de equipos médicos en la institución. Para así contar con los insumos necesarios para los equipos de las distintas salas, así como herramientas e insumos necesarios para el departamento de biomédica. Esta experiencia ha brindado la oportunidad de desarrollar habilidades clave en gestión de compras, así como de profundizar la comprensión de las necesidades específicas en el ámbito de la tecnología médica. Se ha aprendido la importancia de la comunicación efectiva y la colaboración interdepartamental para garantizar una gestión de abastecimiento eficiente.

- Se logró completar con éxito el 40% de los mantenimientos programados en el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS), abarcando tanto intervenciones preventivas como correctivas. Este logro incluyó una variedad de equipos esenciales, tales como incubadoras, bombas de infusión, monitores de signos vitales, lámparas de endoscopia, microscopios y ventiladores mecánicos. Durante estos mantenimientos, se aplicaron los conocimientos adquiridos en las clases de la carrera, lo que permitió poner en práctica habilidades teóricas en un entorno real. Además, se adquirieron valiosos conocimientos y experiencia adicional a través del trabajo conjunto con técnicos especializados. Estas acciones han asegurado que los equipos médicos críticos estén en óptimas condiciones operativas, mejorando significativamente la calidad de atención y la seguridad de los pacientes en el IHSS.

VI. RECOMENDACIONES

Empresa

- Se recomienda actualizar periódicamente el manual de mantenimiento preventivo, incorporando nuevas tecnologías y procedimientos basados en las últimas investigaciones y desarrollos en ingeniería clínica. Mantener un manual actualizado asegurará que el personal técnico tenga acceso a las mejores prácticas y técnicas más recientes para el mantenimiento de equipos médicos. Además, es fundamental realizar sesiones de formación continua para el personal, basadas en las actualizaciones del manual y en la retroalimentación obtenida durante los procedimientos de mantenimiento.
- Se sugiere implementar un sistema de gestión de compras basado en software de gestión de inventarios, que permita una planificación anticipada y un control riguroso de los insumos y repuestos necesarios. La automatización y el seguimiento preciso del proceso de compras reducirán el tiempo de respuesta y garantizarán la disponibilidad continua de materiales esenciales. Es crucial establecer relaciones sólidas con proveedores confiables y buscar alternativas para optimizar costos sin comprometer la calidad de los productos adquiridos.
- Se sugiere implementar un método digital a los reportes de falla de equipos médicos en las salas, o tener acercamientos a las salas para garantizar la remisión de los reportes realizados en el formato en físico al departamento, ya que las sala no estaba enviando los reportes.

Universidad

- Es recomendable incluir formación en software de gestión de inventarios y mantenimiento, como MaintainX, u otros softwares existentes. Equipar a los estudiantes con habilidades prácticas en el uso de herramientas tecnológicas esenciales para la gestión eficiente de equipos médicos, poder realizar los inventarios de equipos médicos. Desarrollar talleres que enseñen el uso de estos programas y su aplicación en los ambientes clínicos.

- Se recomienda a la universidad implementar talleres de electrónica, dado que este conocimiento es fundamental al momento de trabajar con equipos médicos. La experiencia en el mantenimiento y reparación de dispositivos médicos ha demostrado que una sólida comprensión de los principios electrónicos es esencial para diagnosticar y solucionar problemas de manera eficiente. La incorporación de estos talleres en el currículo proporcionará a los estudiantes habilidades prácticas cruciales, mejorando su preparación y competencia profesional en el campo de la ingeniería biomédica.

BIBLIOGRAFÍA

1. ☉ ¿Qué es un dictamen y para qué sirve? (s. f.). *Tu Abogado Inmobiliario*. Recuperado 14 de mayo de 2024, de <https://www.tuabogadoinmobiliario.com/asesoria-inmobiliaria/dictamenes-juridicos/>
2. ▷ ¿Qué es una Orden de Trabajo? (s. f.). Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://www.fractal.com/es/que-es-una-orden-de-trabajo>
3. 2.6 *Oficio*. (s. f.). Vicerrectorado de Política Institucional y Planificación. Recuperado 14 de mayo de 2024, de <https://institucional.ugr.es/areas/coordinacion-y-proyectos/proyectos/homogeneizacion/documentos-administrativos/repositorio/transmision/oficio>
4. ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-a). *Adjudicar* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 14 de mayo de 2024, de <https://dle.rae.es/adjudicar>
5. ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-b). *Compra* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://dle.rae.es/compra>
6. ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-c). *Diccionario de la lengua española* | *Edición del Tricentenario*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://dle.rae.es/>
7. ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-d). *Mantenimiento* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://dle.rae.es/mantenimiento>
8. ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-e). *Proveedor, proveedora* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://dle.rae.es/proveedor>
9. *Control Interno – IHSS – Instituto Hondureño de Seguridad Social*. (2024, marzo 22). <https://www.ihss.hn/category/control-interno/>

10. *GTS17-Modulo-1.1-Definicion-de-la-gestion-de-tecnologia-medica.pdf*. (s. f.). Recuperado 4 de mayo de 2024, de <https://www.cesalud.com/images/documents/GTS17-Modulo-1.1-Definicion-de-la-gestion-de-tecnologia-medica.pdf>
11. *Importancia del mantenimiento de su equipo médico*. (s. f.). Recuperado 4 de mayo de 2024, de <https://www.ibespecializada.com/blog/importancia-del-mantenimiento-de-su-equipo-medico>
12. *intelligenza*. (s. f.). *Ingeniería Clínica, una profesión aún por descubrir*. Recuperado 15 de mayo de 2024, de <https://clinic-cloud.com/blog/ingenieria-clinica-una-profesion-aun-por-descubrir>
13. *Limpieza—Qué es, concepto, elementos, origen y métodos*. (s. f.). Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://concepto.de/limpieza/>
14. *OMC | Facilitar el acceso a la innovación médica y las tecnologías resultantes: La interfaz entre la salud pública, la propiedad intelectual y el comercio*. (s. f.). Recuperado 4 de mayo de 2024, de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/trilatweb_s/ch1d_trilat_web_13_s.htm
15. *¿Qué es el mantenimiento correctivo?* (s. f.). Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://www.aner.com/blog/mantenimiento-correctivo.html>
16. *¿Qué es el mantenimiento preventivo? Tipos, ejemplos y beneficios | IBM*. (2024, enero 18). <https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-preventive-maintenance>
17. *¿Qué es la capacitación y para qué sirve? | Diccionario laboral*. (s. f.). *Sesame Assets*. Recuperado 14 de mayo de 2024, de <https://www.sesametime.com/assets/diccionario/capacitacion/>
18. *¿Qué es la gestión de incidencias?* (s. f.). Recuperado 14 de mayo de 2024, de <https://blog.wearredrew.co/concepts/que-es-la-gestion-de-incidencias>
19. *¿Qué es una cotización? Partes de una Cotización | Blog Glosario contable*. (s. f.). Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://www.siigo.com/blog/contador/que-es-una-cotizacion/>

20. *¿Qué es una cotización? Partes de una Cotización* | *Blog Glosario contable*. (s. f.).
Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://www.siigo.com/blog/contador/que-es-una-cotizacion/>
21. RAE. (s. f.-a). *Definición de especificación técnica—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE*. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española.
Recuperado 14 de mayo de 2024, de <https://dpej.rae.es/lema/especificaci%C3%B3n-t%C3%A9cnica>
22. RAE. (s. f.-b). *Definición de inspección—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE*. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española.
Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://dpej.rae.es/lema/inspecci%C3%B3n>
23. RAE. (s. f.-c). *Definición de licitación—Diccionario panhispánico del español jurídico—RAE*. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española.
Recuperado 1 de mayo de 2024, de <https://dpej.rae.es/lema/licitaci%C3%B3n>
24. *Técnico de equipos biomédicos* | *Laparoscopia.MD*. (s. f.). Recuperado 15 de mayo de 2024, de <https://www.laparoscopic.md/es/glosario/tecnico-de-equipos-biomedicos>
25. Venezuela, F. (2022, diciembre 16). Ingeniería Clínica y Hospitalaria. *Facility Venezuela*.
<https://facilityvenezuela.com/ingenieria-clinica-y-hospitalaria/>
26. Vera, R. R. (s. f.). *Definición de inventario funcional de equipo médico*.

ANEXOS



Anexo 1 Ventilador Mecanico Maquet



Anexo 2 Bombas de infusión E/O Pediátrica



Anexo 3 Monitores de Signos Vitales Pediatría



Anexo 4 Reactivos para Hemodiálisis



Anexo 5 Taller de torres de gases medicinales



Anexo 6 Mantenimiento a Ultrasonido



Anexo 7 Tanque de oxígeno criogénico IHSS



Anexo 8 Dillards IHSS